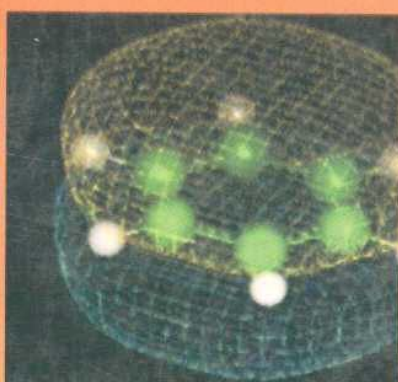


HUỖNH BẾ



800

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

HÓA HỌC

11

(Biên soạn theo chương trình SGK mới)



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

HUỲNH BÉ (NGUYỄN VỊNH)

800
CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM
HÓA HỌC
11

(Biên soạn theo chương trình sách giáo khoa mới)

LUYỆN THI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN
HƯỚNG DẪN CHI TIẾT LÀM BÀI TRẮC NGHIỆM
GIẢI ĐỀ THI TRẮC NGHIỆM 2007 KHỐI A & B

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

LỜI NÓI ĐẦU

Nội dung sách gồm 10 chương. Chín chương đầu được viết dưới dạng các câu hỏi trắc nghiệm khách quan 4 chọn 1. Đặc biệt chương 10 dành để giải các đề thi trắc nghiệm khách quan Đại học, khối A & B năm 2007.

Các câu hỏi trắc nghiệm được biên soạn dựa trên 2 ý tưởng chính:

1) Ôn tập lí thuyết cơ bản.

Đây là phần không thể thiếu được vì chắc hẳn ai trong chúng ta cũng đã nhận thấy được rằng học mà không có lí thuyết cũng như đi đêm không có đèn vậy. Vì vậy chúng tôi đã vận dụng nhiều phương pháp đặt câu dẫn để giúp các em kiểm tra kiến thức từ phổ thông đến nâng cao.

Để làm tốt phần này các em phải được trang bị lí thuyết đầy đủ và chuẩn.

2) Luyện tập tính toán.

Trên cơ sở áp dụng các phương trình phản ứng hóa học để thiết lập các mối tương quan hữu cơ trong hóa học lượng.

Để làm tốt công việc này, ngoài kĩ năng tính toán, lập luận,...thiết tưởng chúng tôi cũng cần gợi ý các em nên học cách viết phương trình phản ứng vắn tắt.

Ví dụ: Đốt cháy 0,1 mol ankan thu được 0,3 mol khí CO_2 ,...

Vớ dữ kiện này ta chỉ cần viết: $\text{C}_n\text{H}_{2n+2} \rightarrow n\text{CO}_2$

Trong hóa học vô cơ các em nên học cách viết phương trình ion thu gọn và học cách cân bằng ion – electron.

Visao phải làm thế? Câu trả lời đơn giản chỉ vì thời gian cho phép không được quá 2 - 3 phút/1 câu.

Làm trắc nghiệm không phải dễ như người ta thường nghĩ. Bởi vì phương pháp này đòi hỏi *tính nhanh chóng, chính xác và dứt khoát*.

Tác giả rất cố gắng trong công việc biên soạn để giúp các em có được một tài liệu học tập đáng tin cậy. Mọi sự sai sót vì nhiều lí do đều rất đáng tiếc và mong được sự góp ý xây dựng của thầy cô đồng nghiệp cũng như của chính các em học sinh. Mọi thư từ xin liên lạc qua địa chỉ email: nguyenvinh1947@yahoo.com

Mùa hè 2007

Tác giả

Chương 1

SỰ ĐIỆN LI

A. Câu hỏi trắc nghiệm

1 Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Nguyên tố hóa học là dạng các nguyên tử được đặc trưng bằng trị số xác định điện tích dương của hạt nhân.

B) Nguyên tử hóa học là phần tử nhỏ nhất của nguyên tố có tính chất hóa học của nguyên tố đó.

C) Ion là những phần tử mang điện tích dương hay âm, tồn tại trong dung dịch hay ở trạng thái nóng chảy.

D) Cả A, B, C đều đúng.

2. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu sau:

A) Ion dương được gọi là anion.

B) Ion âm được gọi là cation.

C) Trong dung dịch (hay ở trạng thái nóng chảy) các ion luôn ở trạng thái tĩnh, đứng yên một chỗ.

D) Cả A, B, C đều sai.

3. Quá trình tạo ra ion được gọi là gì?

A) Sự điện phân

B) Sự điện li

C) Sự phân hủy

D) Sự phân li.

Hãy chọn đáp án đúng.

4. Hợp chất hóa học nào tham gia sự điện li (gọi là chất điện li)?

A) Tất cả các axit vô cơ và hữu cơ.

B) Tất cả các muối.

C) Tất cả các chất axit, bazơ và muối hội đủ điều kiện: tan được trong nước và tạo dung dịch dẫn điện.

D) Tất cả các axit, bazơ và muối.

Hãy chọn đáp án đúng.

5. Dãy chất nào dưới đây gồm toàn những chất điện li?

A) H_2 , SO_2 , CO_2 , CH_4 , C_2H_6

B) $NaHCO_3$, H_2SO_4 , H_2CO_3 , $HCOOH$, C_6H_6

C) $BaCl_2$, $NaNO_3$, $CaSO_4$, C_2H_5OH , $NaClO$

D) $CaCl_2$, $MgSO_4$, H_3PO_4 , HCl , CH_3COOH , Ag_2SO_4 .

Hãy chọn đáp án đúng.

6. Sự điện li là gì?

- A) Sự bẻ gãy liên kết hóa học do tác dụng nhiệt.
- B) Sự phân li của chất điện li trong dung môi phân cực.
- C) Sự phân li của chất điện li trong dung môi phân cực (hay ở thể nóng chảy) tạo thành dung dịch dẫn điện.
- D) Sự phân li của chất điện li trong dung môi phân cực (hay ở thể nóng chảy).

Hãy chọn đáp án đúng.

7. Dung dịch chất nào dưới đây không dẫn điện được?

- A) HCl trong dung môi benzen.
- B) Axetat natri.
- C) $\text{Ca}(\text{OH})_2$.
- D) HClO .

Hãy chọn đáp án đúng.

8. Lí thuyết điện li do nhà hóa học nào sau đây đề xướng?

- A) Lavoisiê
- B) Mendêleep
- C) Areniut
- D) Einstein.

Hãy chọn đáp án đúng.

9. Dung dịch CuBr_2 trong axeton có màu nâu không dẫn điện; nếu thêm ít nước vào dung dịch này thì dung dịch chuyển sang màu xanh lam và dẫn điện. Hiện tượng chuyển màu trên được giải thích vắn tắt như sau:

- A) Sự phân hủy của CuBr_2 .
- B) Sự điện li của CuBr_2 làm xuất hiện ion Cu^{2+} .
- C) Axeton tan trong nước tạo màu xanh lam.
- D) Sự hòa tan của CuBr_2 trong nước.

Hãy chọn đáp án đúng.

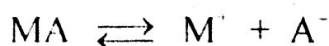
10. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu sau:

- A) Chất điện li mạnh có quá trình điện li hoàn toàn. Ví dụ: NaNO_3 , CaCl_2 ,...
- B) Chất điện li yếu có quá trình điện li không hoàn toàn. Ví dụ: H_2CO_3 , NH_4OH .

C) Không có chất nào là chất không tan, chỉ tan nhiều hay tan ít mà thôi.

D) Chất điện li trung bình có độ tan trung bình.

11. Có chất điện li MA và phương trình điện li:



Biểu thức nào dưới đây biểu thị độ điện li α của một chất điện li?

Ghi chú: cb = cân bằng; bd = ban đầu; n = số mol.

$$A) \alpha = \frac{[M^+]_{cb}}{[MA]_{bd}}$$

$$B) \alpha = \frac{[A^-]_{cb}}{[MA]_{bd}}$$

$$C) \alpha = \frac{n_{M^+cb}}{n_{MAbd}}$$

D) Cả A, B, C đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

12. Dung dịch axit nitơ HNO_2 $0,6 \cdot 10^{16} M$, ở nhiệt độ $25^\circ C$ có độ điện li bằng 8%. $[H^+]$ có giá trị bằng bao nhiêu?

A) $4,8 \cdot 10^{14} M$

B) $4 \cdot 10^{16}$

C) $4,8 \cdot 10^{16}$

D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

13. Khẳng định rằng: Không có chất nào là chất không tan, chỉ tan nhiều hay ít mà thôi. Với khẳng định đó thì biểu thức về độ điện li nào sau đây là đúng?

A) $0 < \alpha < 1$

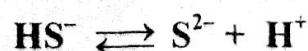
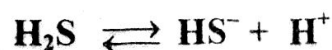
B) $0 \leq \alpha \leq 1$

C) $0 \leq \alpha < 1$

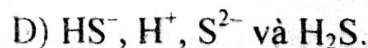
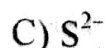
D) $0 < \alpha \leq 1$.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 14 – 15.

Sự điện li của H_2S xảy ra như sau:

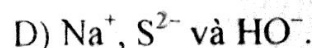
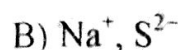
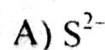


14. Ở trạng thái cân bằng, trong dung dịch tồn tại những phần tử nào (gồm ion hay phân tử)?



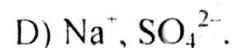
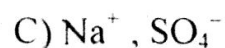
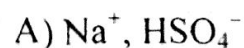
Hãy chọn đáp án đúng.

15. Nếu thêm lượng dư $NaOH$ vào thì sau khi phản ứng kết thúc, dung dịch gồm những ion nào?



Hãy chọn đáp án đúng.

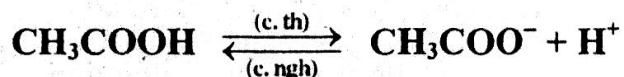
16. Cho 100 ml dung dịch H_2SO_4 1M tham gia phản ứng hoàn toàn với 100 ml dung dịch $NaOH$ 2M. Hỏi dung dịch sau phản ứng có những ion nào?



Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 17 – 19.

Cân bằng sau đây tồn tại trong dung dịch:



17. Độ điện li α của axit axetic (CH_3COOH) sẽ biến đổi như thế nào khi nhỏ vào dung dịch vài giọt axit HCl?

- A) Tăng
B) Giảm
C) Không thay đổi
D) Thay đổi không đáng kể.

Hãy chọn đáp án đúng.

18. Độ điện li α của axit axetic (CH_3COOH) sẽ biến đổi như thế nào khi pha loãng dung dịch?

- A) Tăng
B) Giảm
C) Không thay đổi
D) Thay đổi không đáng kể.

Hãy chọn đáp án đúng.

19. Độ điện li α của axit axetic (CH_3COOH) sẽ biến đổi như thế nào khi nhỏ vào vài giọt NaOH?

- A) Tăng
B) Giảm
C) Không thay đổi
D) Thay đổi không đáng kể.

Hãy chọn đáp án đúng.

20. Có chất điện li MA và phương trình điện li:



Biểu thức nào dưới đây biểu thị hằng số điện li K của chất điện li MA?

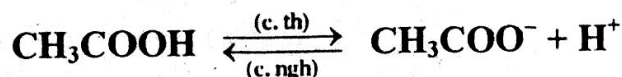
Ghi chú: cb = cân bằng; bd = ban đầu; n = số mol.

- A) $K = \frac{[\text{M}^+]_{\text{cb}}}{[\text{MA}]_{\text{bd}}}$
B) $K = \frac{[\text{A}^-]_{\text{cb}}}{[\text{MA}]_{\text{bd}}}$
C) $K = \frac{[\text{M}^+]_{\text{cb}}[\text{A}^-]_{\text{cb}}}{[\text{MA}]_{\text{bd}}}$
D) $K = \frac{[\text{MA}]_{\text{bd}}}{[\text{M}^+]_{\text{cb}}[\text{A}^-]_{\text{cb}}}$

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 21 – 22.

Cân bằng sau đây tồn tại trong dung dịch:



Độ điện li α của axit axetic (CH_3COOH) 0,1M bằng 1,32% (ở 25°C).

A) $x + y + z + t + u = 0$

B) $2x + 3y = z + t + 2u$

C) $x + y = z + t + u$

D) $2x + 3y = z + t + u$

Hãy chọn đáp án đúng.

29. Một dung dịch có chứa các cation Fe^{2+} (0,1 mol), Al^{3+} (0,2 mol) cùng hai loại anion Cl^- (x mol) và SO_4^{2-} (y mol). Biết rằng khi cô cạn dung dịch thu được 46,9 gam muối khan. Giá trị của x và y lần lượt là:

A) $x = 2$ và $y = 3$

B) $x = 0,3$ và $y = 0,2$

C) $x = 0,2$ và $y = 0,3$

D) $x = 3$ và $y = 2$.

Hãy chọn đáp án đúng.

30. Có bốn dung dịch cùng nồng độ mol (0,1 mol): ancol etylic, axit axetic, natri sunfat, natri clorua. Thứ tự tăng tính dẫn điện của các dung dịch trên là:

A) Ancol etylic < axit axetic < natri clorua < natri sunfat.

B) Axit axetic < ancol etylic < natri clorua < natri sunfat.

C) Axit axetic < ancol etylic < natri sunfat < natri clorua.

D) Ancol etylic < axit axetic < natri sunfat < natri clorua.

Hãy chọn đáp án đúng.

31. Có một dung dịch chất điện li yếu. Khi thay đổi nồng độ của dung dịch (nhiệt độ không thay đổi) thì:

A) Độ điện li và hằng số điện li đều thay đổi;

B) Độ điện li và hằng số điện li đều không thay đổi;

C) Độ điện li thay đổi và hằng số điện li không thay đổi;

D) Độ điện li không thay đổi và hằng số điện li thay đổi.

Hãy chọn đáp án đúng.

32. Có một dung dịch chất điện li yếu. Khi thay đổi nhiệt độ của dung dịch (nồng độ không thay đổi) thì:

A) Độ điện li và hằng số điện li đều thay đổi;

B) Độ điện li và hằng số điện li đều không thay đổi;

C) Độ điện li thay đổi và hằng số điện li không thay đổi;

D) Độ điện li không thay đổi và hằng số điện li thay đổi.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 33 – 34.

Ở trạng thái cân bằng, 1 ml dung dịch axit nitơ HNO_2 có $5,64 \cdot 10^{19}$ phân tử axit chưa điện li và $3,60 \cdot 10^{18}$ ion NO_2^- . Chọn $N = 6,00 \cdot 10^{23}$.

33. Độ điện li của dung dịch đó là:

- A) 16% B) 6% C) 0,6% D) 1,6%.

Hãy chọn đáp án đúng.

34. Thêm nước vào dung dịch để thu được 100 ml. Độ điện li của axit là:

- A) 6% B) 60%
C) 26% D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

35. Dung dịch axit axetic 0,6% có khối lượng riêng gần bằng 1 g/ml. Độ điện li trong điều kiện này là 1%. Nồng độ ion H^+ có trong dung dịch là:

- A) $10^{-3}M$ B) 0,01M
C) $10^{-2}M$ D) B hay C đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

36. Có một dung dịch axit axetic (chất điện li yếu). Hòa tan vào dung dịch đó một ít tinh thể axetat natri. Chọn câu kết luận nào dưới đây là đúng?

- A) Axetat natri phản ứng với dung dịch axit axetic có sẵn trong dung dịch.
B) Axetat natri chuyển dịch cân bằng của phản ứng ion hóa về phía trái.
C) Axetat natri chuyển dịch cân bằng của phản ứng ion hóa về phía phải.
D) Cân bằng phản ứng ion hóa của axit axetic không thay đổi.

37. Chọn câu trả lời nào dưới đây là định nghĩa axit – bazơ của Arêniut?

A) Axit là chất khi tan trong nước phân li tạo ion H^+ , bazơ là chất khi tan trong nước phân li tạo ion OH^- .

B) Axit là chất khi tan trong dung môi hữu cơ phân li tạo ion H^+ , bazơ là chất khi tan trong nước phân li tạo ion OH^- .

C) Axit là chất khi tan trong nước phân li tạo ion H^+ , bazơ là chất khi tan trong dung môi hữu cơ phân li tạo ion OH^- .

D) Axit là chất biến quì tím hóa đỏ và bazơ là chất biến quì tím hóa xanh.

38. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu trả lời sau:

A) Axit là chất nhường proton H^+ , bazơ là chất nhận proton H^+ (định nghĩa Arêniut).

B) Axit là chất nhường proton H^+ , bazơ là chất nhận proton H^+ (định nghĩa Bron-stet).

C) Axit photphoric là triaxit, nên sự điện li gồm ba giai đoạn. Mỗi giai đoạn điện li tương ứng với một hằng số K với $K_1 > K_2 > K_3$.

D) Cả A và C đều sai.

39. Dãy các chất nào dưới đây đều là những hiđroxit lưỡng tính?

- A) Zn(OH)_2 , Al(OH)_3 , Pb(OH)_2 , Be(OH)_2 , Cr(OH)_3 , Sn(OH)_2 , Cu(OH)_2
- B) Zn(OH)_2 , Al(OH)_3 , Fe(OH)_2 , Be(OH)_2 , Cr(OH)_3 , Sn(OH)_2 , Cu(OH)_2
- C) Zn(OH)_2 , Al(OH)_3 , Pb(OH)_2 , Be(OH)_2 , Cr(OH)_2 , Sn(OH)_2 , Cu(OH)_2
- D) Zn(OH)_2 , Al(OH)_3 , Pb(OH)_4 , Be(OH)_2 , Cr(OH)_3 , Sn(OH)_2 , Cu(OH)_2 .

Hãy chọn đáp án đúng.

40. Sự phân li nào dưới đây thể hiện tính chất lưỡng tính của Al(OH)_3 ?

- A) $\text{Al(OH)}_3 \rightleftharpoons \text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^-$ và $\text{Al(OH)}_3 \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{AlO}_2^-$
- B) $\text{Al(OH)}_3 \rightleftharpoons \text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^-$ và $\text{Al(OH)}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{AlO}_2^- + \text{H}_2\text{O}$
- C) $\text{Al(OH)}_3 \rightleftharpoons \text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^-$ và $\text{Al(OH)}_3 \rightleftharpoons \text{HAlO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- D) $\text{Al(OH)}_3 \rightleftharpoons \text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^-$ và $\text{Al(OH)}_3 \rightleftharpoons \text{HAlO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$

Hãy chọn đáp án đúng.

41. Dãy các ion và phân tử nào sau đây đều có tính axit theo quan điểm của Bron-stet?

- A) NH_4^+ , Cl^- , CH_3COO^- , H_2PO_4^- , S^{2-} , H_2SO_4 , HBr
- B) NH_4^+ , H^+ , CH_3COOH , H_2PO_4^- , HS^- , H_2SO_4 , HBr
- C) NH_4^+ , HCO_3^- , CH_3COOH , HPO_3^{2-} , HS^- , H_2SO_4 , HBr
- D) NH_4^+ , HCO_3^- , CH_3COOH , H_2PO_4^- , HS^- , H_2SO_4 , HBr .

Hãy chọn đáp án đúng.

42. Dãy các ion và phân tử nào sau đây đều là ion bazơ theo quan điểm của Bron-stet?

- A) NO_3^- , SO_4^{2-} , CH_3COO^- , HPO_3^{2-} , S^{2-} , CO_3^{2-} , $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-$
- B) PO_4^{3-} , SO_4^{2-} , CH_3COO^- , HPO_3^{2-} , S^{2-} , CO_3^{2-} , $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-$
- C) PO_4^{3-} , HSO_4^- , CH_3COO^- , HPO_3^{2-} , HS^- , CO_3^{2-} , $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-$
- D) HPO_4^{2-} , HSO_4^- , CH_3COO^- , HPO_3^{2-} , HS^- , HCO_3^- , $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-$.

Hãy chọn đáp án đúng.

43. Dãy các ion và phân tử nào sau đây đều là ion trung tính theo quan điểm của Bron-stet?

- A) NO_3^- , HPO_3^{2-}
- B) Na^+ , NO_3^- , Cl^- (loãng)
- C) Na^+ , NO_3^- , Cl^- (đặc)
- D) HPO_3^{2-} , $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-$.

Hãy chọn đáp án đúng.

44. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu trả lời sau:

- A) NH_3 là bazơ Bron-stet.
B) Nước là hợp chất vừa có tính axit, vừa có tính bazơ theo quan điểm Arêniut.
C) Trong phương trình phản ứng $\text{HCl (k)} + \text{H}_2\text{O (l)} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$, nước đóng vai trò vừa là dung môi, vừa là bazơ Bron-stet.
D) Ở cùng nhiệt độ, axit fomic có hằng số phân li lớn hơn axit axetic.

45. Dung dịch axit flohidric HF 0,1M có độ điện ly 8%. Hằng số phân li của axit này là:

- A) $69 \cdot 10^{-4}$ B) $6,96 \cdot 10^{-4}$ C) $6,96 \cdot 10^{-3}$ D) $69 \cdot 10^{-3}$.

Hãy chọn đáp án đúng.

46. Axit propanoic $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ 0,1M có hằng số phân li $K_a = 1,3 \cdot 10^{-5}$. Giả sử độ điện li của axit rất nhỏ so với 0,1, pH của dung dịch axit này là:

- A) 2,94 B) 2,0 C) 1,94 D) 1,14.

Hãy chọn đáp án đúng.

47. Cặp hóa chất nào dưới đây có xảy ra phản ứng với nhau?

- A) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$ B) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{HCl}$
C) HNO_3 đặc + H_2SO_4 đặc D) Cả A, B, C đều xảy ra phản ứng.

Hãy chọn đáp án đúng.

48. Dãy các ion nào dưới đây đồng thời tồn tại trong cùng một dung dịch?

- A) Na^+ , Cl^- , Ca^{2+} , SO_4^{2-} , Mg^{2+}
B) Na^+ , Cl^- , Ca^{2+} , PO_4^{3-} , Mg^{2+}
C) Na^+ , Cl^- , Ca^{2+} , NO_3^- , Mg^{2+}
D) Na^+ , Cl^- , Ca^{2+} , S^{2-} , Mg^{2+} .

Hãy chọn đáp án đúng.

49. Có thể dùng hỗn hợp muối nào dưới đây để pha chế dung dịch định tính gồm các ion Na^+ , Cl^- , Mg^{2+} , NO_3^- ?

- A) NaCl , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ B) NaNO_3 , MgCl_2
C) Na_2SO_4 , MgCl_2 , BaCl_2 D) Cả A hay B đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 50 – 52.

500 ml dung dịch A chứa đồng thời ba muối NaCl (0,3 mol) và NH_4Cl (0,1 mol) và Na_2SO_4 (0,2 mol).

50. Nồng độ mol/lít của ion Na^+ là:

- A) 14M B) 1,4M C) 0,6M D) 0,8M.

Hãy chọn đáp án đúng.

51. Có bao nhiêu phản ứng hóa học xảy ra khi cho dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ vào dung dịch A?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

52. Toàn bộ lượng khí thoát ra khi cho dung dịch A phản ứng với dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ lấy dư được dùng để trung hòa hoàn toàn V lít dung dịch H_2SO_4 0,2M. Giá trị của V lít là:

- A) 0,25 lít B) 2,5 lít C) 0,5 lít D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 53 – 54.

Dung dịch A chứa đồng thời ba muối: Na_2SO_4 (0,05 mol); KCl (0,1 mol) và NaCl (0,5 mol).

53. Cần dùng bao nhiêu gam hỗn hợp hai muối NaCl và K_2SO_4 để pha chế dung dịch A?

- A) 17,475 g B) 8,775 g C) 87 g D) 43,8 g.

Hãy chọn đáp án đúng.

54. Để kết tủa hết ion clorua có trong dung dịch A cần dùng 200 ml dung dịch AgNO_3 xM. Giá trị của x là:

- A) 3M B) 6M C) 0,12M D) 0,6M.

Hãy chọn đáp án đúng.

55. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu trả lời sau:

A) Biểu thức tích số ion của nước là $K_{\text{H}_2\text{O}} = [\text{H}][\text{HO}^-] = 10^{-14}$ (ở 25°C).

B) Tích số ion của nước là hằng số không phụ thuộc vào nhiệt độ.

C) Nước là môi trường trung tính có $[\text{H}^+] = [\text{HO}^-] = 10^{-7}\text{M}$.

D) Nồng độ của nước không phải là hằng số, nó thay đổi theo nhiệt độ.

56. Tích số ion của nước sẽ tăng khi:

A) Tăng nhiệt độ B) Tăng áp suất

C) Tăng $[\text{H}^+]$ D) Tăng $[\text{HO}^-]$.

Hãy chọn đáp án đúng.

57. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu trả lời sau:

A) Dung dịch axit là dung dịch có ion H^+ .

B) Dung dịch có $[\text{H}^+] = 10^{-3}\text{M}$ thì $[\text{HO}^-] = 10^{-11}\text{M}$.

C) Dung dịch có $[\text{HO}^-] = 10^{-5}\text{M}$ thì $[\text{H}^+] = 10^{-9}\text{M}$.

D) Khi hòa tan axit (hay bazơ) vào nước thì nồng độ các ion H^+ và HO^- biến thiên nghịch chiều nhau để cho tích số ion nước không đổi.

58. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu trả lời sau:

A) Môi trường trung tính có $[\text{H}^+] = [\text{HO}^-] = 10^{-7}\text{M}$ (ở 0°C).

B) Môi trường axit có $[\text{H}^+] > 10^{-7}$ hay $\text{pH} < 7$.

C) Môi trường bazơ có $[\text{H}^+] < 10^{-7}$ hay $\text{pH} > 7$.

D) 100 ml dung dịch HCl 1M phản ứng hoàn toàn với 100 ml dung dịch NaOH 1M thu được dung dịch sau phản ứng có $\text{pH} = 7$.

59. pH của dung dịch axit axetic 0,2M có giá trị như thế nào?

A) $0,7 \leq \text{pH} < 7$

B) $0,7 < \text{pH} < 7$

C) $0,7 < \text{pH} \leq 7$

D) $0,7 \leq \text{pH} \leq 7$.

Hãy chọn đáp án đúng.

60. Thêm x ml nước cất vào 100 ml dung dịch axit HCl có $\text{pH} = 3$ để thu được dung dịch có $\text{pH} = 4$. Giá trị của x là:

A) 900 ml

B) 800 ml

C) 100 ml

D) 700 ml.

Hãy chọn đáp án đúng.

61. Nồng độ mol HO^- có trong dung dịch axit sunfuric $\text{pH} = 2$ là (biết rằng ở nồng độ này axit sunfuric điện li hoàn toàn và nồng độ H^+ của nước không đáng kể):

A) $[\text{HO}^-] = 10^{-12}\text{M}$

B) $[\text{HO}^-] = 10^{-11}\text{M}$

C) $[\text{HO}^-] = 10^{-10}\text{M}$

D) $[\text{HO}^-] = 10^{-13}\text{M}$.

Hãy chọn đáp án đúng.

62. Dung dịch axit fomic 0,092% ($D = 1 \text{ g/ml}$) có $\text{pH} = 3$. Độ điện li của dung dịch axit này là:

A) 5%

B) 4%

C) 3%

D) 6%.

Hãy chọn đáp án đúng.

63. Trong nghiên cứu y học, tích số ion của nước ở nhiệt độ cơ thể (37°C) là $2,5 \cdot 10^{-14}$, pH của nước tinh khiết ở nhiệt độ đó là:

A) 7

B) 6,80

C) 6

D) 7,2.

Hãy chọn đáp án đúng.

64. Cho 3,45 gam Na vào nước thu được 1,5 lít dung dịch A có pH là:

A) 13

B) 12

C) 10

D) 11.

Hãy chọn đáp án đúng.

65. Khi pha loãng dần dần dung dịch axit sunfuric, độ dẫn điện của dung dịch thay đổi như thế nào?

- A) Lúc ban đầu tăng dần rồi sau đó lại giảm dần.
- B) Không thay đổi trong suốt quá trình pha loãng.
- C) Lúc ban đầu giảm dần rồi sau đó lại tăng dần.
- D) Lúc ban đầu tăng dần rồi sau đó không thay đổi.

Hãy chọn đáp án đúng.

66. Al đang phản ứng mạnh với dung dịch HCl, nếu cho muối natri axetat vào thì tốc độ phản ứng sẽChọn từ thích hợp trong số các từ sau để điền vào chỗ trống.

- A) nhanh hơn
- B) chậm hơn
- C) không thay đổi
- D) dừng lại.

Hãy chọn đáp án đúng.

67. Có hai dung dịch axit loãng: HCl 0,01M (dd A) và H_2SO_4 0,01M (dd B). Khi so sánh pH của chúng, ta có kết luận sau:

- A) $\text{pH}(A) > \text{pH}(B)$
- B) $\text{pH}(A) < \text{pH}(B)$
- C) $\text{pH}(A) = \text{pH}(B)$
- D) $\text{pH}(A) \approx \text{pH}(B)$.

Hãy chọn đáp án đúng.

68. Có hai dung dịch axit loãng: dd A 0,01M có $K_a = 1 \cdot 10^{-14}$ và dd B 0,01M có $K_a = 4 \cdot 10^{-5}$. Khi so sánh pH của chúng, ta có kết luận sau:

- A) $\text{pH}(A) > \text{pH}(B)$
- B) $\text{pH}(A) < \text{pH}(B)$.
- C) $\text{pH}(A) = \text{pH}(B)$
- D) $\text{pH}(A) \approx \text{pH}(B)$.

Hãy chọn đáp án đúng.

69. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu trả lời sau:

A) Phản ứng trao đổi ion là phản ứng giữa các ion có trong dung dịch và chỉ xảy ra khi tất cả các sản phẩm đều là chất điện li yếu như chất khí, chất kết tủa hay nước.

B) Phản ứng giữa axit + bazơ tan; axit + bazơ không tan; axit + oxit bazơ được gọi là phản ứng axit – bazơ.

C) Phản ứng axit – bazơ là phản ứng trong đó có sự trao đổi ion H^+ .

D) Phản ứng thủy phân muối là phản ứng trong đó có sự trao đổi ion giữa muối và nước.

70. Chọn câu trả lời *sai* khi nói về tính chất axit – bazơ của dung dịch muối.

A) Muối của axit mạnh và bazơ mạnh không bị thủy phân và dung dịch muối có tính trung tính ($\text{pH} = 7$).

B) Muối của axit yếu và bazơ mạnh bị thủy phân và dung dịch muối có tính bazơ ($\text{pH} > 7$).

C) Muối của axit mạnh và bazơ yếu bị thủy phân và dung dịch muối có tính axit ($\text{pH} < 7$).

D) Muối của axit yếu và bazơ yếu không bị thủy phân và dung dịch muối có tính trung tính ($\text{pH} \approx 7$).

71. Dãy gồm các muối nào dưới đây khi bị thủy phân đều tạo dung dịch có $\text{pH} < 7$?

A) NH_4Cl , CH_3COONa , KCl , NaHCO_3 , CaCl_2

E) NH_4Cl , KCl , NaHCO_3 , $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

C) NH_4NO_3 , Na_2CO_3 , NaCl , K_3PO_4 , K_2S

D) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NaHSO_4 , FeCl_3 , NH_4NO_3 .

Hãy chọn đáp án đúng.

72. Dãy gồm các muối nào dưới đây khi bị thủy phân đều tạo dung dịch có $\text{pH} > 7$?

A) NH_4Cl , CH_3COONa , KCl , NaHCO_3 , CaCl_2

B) NH_4Cl , KCl , NaHCO_3 , $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

C) Na_2CO_3 , K_2S , CH_3COONa , NaAlO_2

D) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NaHSO_4 , FeCl_3 , NH_4NO_3 .

Hãy chọn đáp án đúng.

73. Xét phương trình phản ứng: $2\text{NO}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaNO}_2 + \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Nếu ban đầu dùng lượng đồng mol NO_2 và NaOH thì sau khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch có độ pH như thế nào?

A) $\text{pH} < 7$ B) $\text{pH} > 7$ C) $\text{pH} = 7$ D) $\text{pH} \approx 7$.

74. Bỏ qua nồng độ ion HO^- của nước, dung dịch dimetyl amin 1.5M và $K_b = 5,9 \cdot 10^{-4}$ có pH là:

A) 12 B) 12,80 C) 13 D) 13,80.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 75 – 77.

Có sẵn dung dịch axit fomic 0,007M có $\text{pH} = 3$.

75. Độ điện li của axit trong dung dịch này là:

A) 1,42% B) 14,28% C) 1,428% D) 1%.

Hãy chọn đáp án đúng.

76. Trong điều kiện này, hằng số phân li của axit fomic được xác định bằng:

A) $1,67 \cdot 10^{-4}$ B) $1,67 \cdot 10^{-3}$ C) $1,67 \cdot 10^{-2}$ D) $1,67 \cdot 10^{-5}$.

Hãy chọn đáp án đúng.

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRUNG TÂM THÔNG TIN THƯ VIỆN

LC / 1943

77. Nếu hòa tan thêm vào dung dịch axit fomic có sẵn một lượng axit HCl 0,001M thì độ điện li của axit fomic sẽ là:

- A) 9,2% B) 0,92% C) 9% D) 10%.

Hãy chọn đáp án đúng.

78. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu trả lời sau:

A) Axit yếu đẩy axit mạnh ra khỏi dung dịch muối của nó nếu phản ứng tạo sản phẩm là chất kết tủa.

B) Khi pha loãng dung dịch thì độ dẫn điện tăng.

C) Không thể dùng quì tím như là thuốc thử duy nhất để nhận biết ba dung dịch muối kali sunfat, kẽm sunfat và kali sunfit.

D) Pha trộn 1 lít dung dịch NaCl 0,1M (ddA) với 1 lít dung dịch AgNO₃ 0,1M thu được 2 lít dung dịch (B). Dung dịch (B) có độ dẫn điện kém dung dịch (A).

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 79 – 80.

Có sẵn 250 ml dung dịch hỗn hợp HCl 0,08M và H₂SO₄ 0,01M (dd A) và 250 ml dung dịch Ba(OH)₂ 0,06M (dd B). Biết sự điện li của các axit và bazơ là hoàn toàn.

79. pH của dung dịch A là:

- A) 1,0 B) 2,0 C) 1,2 D) 2,1.

Hãy chọn đáp án đúng.

80. Pha trộn hai dung dịch nói trên đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch sau phản ứng có pH là bao nhiêu?

- A) 10 B) 12 C) 11 D) 13.

Hãy chọn đáp án đúng.

B. Hướng dẫn trả lời

1. Chọn D.

2. Chọn D.

Ion dương được gọi là *cation* (*cat* = *catot* = cực âm của bình điện phân).

Ví dụ: Ion Na⁺, Ca²⁺, ...

Ion âm được gọi là *anion* (*an* = *anot* = cực dương của bình điện phân).

Ví dụ: Ion Cl⁻, SO₄²⁻, ...

Trong dung dịch hay ở trạng thái nóng chảy, các ion luôn ở trạng thái động, chúng chuyển động không ngừng và khắp mọi hướng. Quá trình chuyển động như thế tất yếu tạo ra sự va chạm động học lẫn nhau. Đó là điều kiện cơ bản dẫn đến các phản ứng trao đổi trong dung dịch.

3. Chọn B.

– Sự điện phân là quá trình oxi hóa – khử xảy ra trên bề mặt điện cực của bình điện phân khi cho dòng điện một chiều đi qua dung dịch (hay trạng thái nóng chảy) của chất điện phân như axit, bazơ tan hay muối.

– Sự phân hủy là quá trình biến đổi một chất thành nhiều chất thường do tác dụng nhiệt.

– Sự phân li là quá trình bẻ gãy đồng li hay dị li các liên kết hóa học do tác dụng của nhiệt.

4. Chọn C.

Ví dụ: Axit HCl, bazơ NaOH và muối NaCl,...

Những chất như ancol etylic tuy tan được trong nước nhưng tạo dung dịch không dẫn điện nên không phải là chất điện li.

Tóm lại: Để là chất điện li phải hội đủ hai điều kiện nêu ở C).

5. Chọn D.

Chú ý cụm từ “gồm toàn” trong câu dẫn nên không chọn các dãy chất A, B, C vì trong đó đều có ít nhất một chất không điện li.

Ví dụ: Trong dãy A có H_2 , CH_4 , C_2H_6 là ba chất không điện li.

Trong dãy B có C_6H_6 là ba chất không điện li.

Trong dãy C có $CaSO_4$, C_2H_5OH là hai chất không điện li.

6. Chọn C.

7. Chọn A.

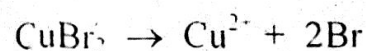
Khí hiđro clorua HCl tan được trong benzen tạo dung dịch HCl/Benzen. Tuy rằng HCl là phân tử có cực nhưng do benzen là dung môi không phân cực nên không xuất hiện tương tác tĩnh điện giữa dung môi và phân tử chất tan. Kết quả là không xảy ra quá trình điện li của phân tử HCl, nghĩa là trong dung dịch HCl/benzen không có sự hiện diện của các ion để dẫn điện.

8. Chọn C.

Năm 1887, nhà hóa học Thụy Điển Arêniut (Arrhenius) đã giải thích rằng nguyên nhân khiến cho áp suất thẩm thấu của dung dịch chất điện li cao là do sự phân li của chất điện li thành các ion dương và âm.

9. Chọn B.

Axeton là dung môi không phân cực. Ngược lại nước là dung môi phân cực tạo sự điện li $CuBr_2$ làm xuất hiện ion Cu^{2+} màu xanh lam.



10. Chọn D.

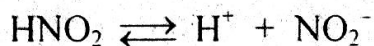
Trong hóa học không có khái niệm chất điện li trung bình.

11. Chọn D.

A, B là hai biểu thức biểu thị độ điện li theo nồng độ mol/lit. Tuy nhiên vì thể tích dung dịch bằng nhau nên có thể viết dạng C) biểu thị độ điện li theo số mol các thành phần.

12. Chọn A.

Xét sự điện li của axit nitơ:



$$\text{Biết } \alpha = \frac{[\text{H}^+]_{\text{cb}}}{[\text{HNO}_2]_{\text{bd}}}$$

$$\Rightarrow [\text{H}^+] = 0,6 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{8}{100} = 4,8 \cdot 10^{-14} \text{M.}$$

13. Chọn D.

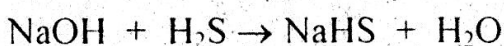
Từ biểu thức độ điện li ta hiểu rằng $\alpha = 0$ tương ứng với trường hợp chất hoàn toàn không tan. Nhưng với khẳng định: Không có chất nào là không tan thì $\alpha > 0$. Mặt khác chất điện li mạnh quá trình điện li hoàn toàn tương ứng với $\alpha = 1$.

14. Chọn D.

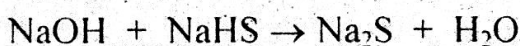
Quá trình điện li của cả hai giai đoạn đều thuận nghịch nên dung dịch ở trạng thái cân bằng tồn tại ba ion HS^- , H^+ , S^{2-} và phân tử H_2S .

15. Chọn D.

Thêm NaOH vào xảy ra phương trình phản ứng:

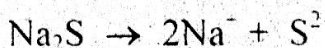
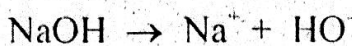


Vì NaOH dư nên có phản ứng tiếp theo:



Dung dịch sau phản ứng có NaOH dư và Na_2S .

Phương trình điện li:

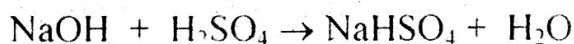


Vậy dung dịch sau gồm các ion Na^+ , OH^- , S^{2-} .

16. Chọn D.

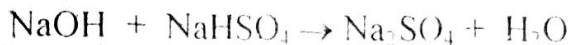
$$n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 1.0,1 = 0,1 \text{ mol}; n_{\text{NaOH}} = 2.0,1 = 0,2 \text{ mol.}$$

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,2_{\text{dư}} \quad 0,1 \rightarrow \quad 0,1$$

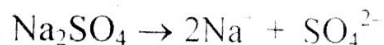
Do NaOH dư ($0,2 - 0,1 = 0,1$ mol) nên có phản ứng tiếp theo:



Mol: 0,1 0,1 $\rightarrow$ 0,1

Sau phản ứng này NaOH và NaHSO₄ cùng hết nên dung dịch chỉ có muối Na₂SO₄.

Phương trình điện li:



Dung dịch sau phản ứng có: Na⁺ và SO₄²⁻.

Cách khác: Dựa vào tỉ lệ $n_{\text{NaOH}} : n_{\text{H}_2\text{SO}_4}$ ta có thể dự đoán phương trình phản ứng xảy ra theo kết luận sau đây:

Nếu $n_{\text{NaOH}} : n_{\text{H}_2\text{SO}_4} \leq 1:1 \Rightarrow$ phản ứng tạo muối axit NaHSO₄.

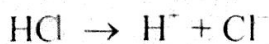
$n_{\text{NaOH}} : n_{\text{H}_2\text{SO}_4} \leq 2:1 \Rightarrow$ phản ứng tạo muối trung tính Na₂SO₄.

$1:1 < n_{\text{NaOH}} : n_{\text{H}_2\text{SO}_4} < 2:1 \Rightarrow$ phản ứng tạo hỗn hợp hai muối NaHSO₄ và Na₂SO₄.

Từ đó tìm ra kết quả. Phương pháp này giúp ta tìm nhanh nhưng phải học thuộc giới hạn của tỉ lệ (đôi khi dễ gây nhầm lẫn).

17. Chọn B.

Phương trình điện li:



Như vậy thêm dung dịch HCl có nghĩa là thêm H⁺. Theo nguyên lý chuyển dịch Le Chatelier (Le Chatelier) khi tăng nồng độ H⁺, cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch (c. ngh) làm giảm độ điện li.

18. Chọn A.

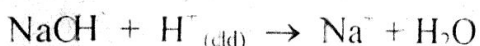
Định luật pha loãng Ôt-swan (Otswald): $\alpha = \sqrt{\frac{K}{C_M}}$ ($\alpha \ll 1$)

K là hằng số cân bằng hay hằng số điện li. Đối chương axit bazơ, loại hằng số này có tên là hằng số axit/bazơ hay hằng số ion.

Độ điện li tỉ lệ nghịch với nồng độ dung dịch C_M, nghĩa là khi pha loãng dung dịch, C_M giảm, độ điện li tăng.

19. Chọn A.

Phương trình phản ứng:



Như vậy [H⁺] có trong dung dịch giảm.

Theo nguyên lí chuyển dịch khi giảm nồng độ H^+ , cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận (c. th) làm tăng độ điện li.

20. Chọn C.

Do giá trị của K thường rất nhỏ nên trong thực hành người ta thường dùng biểu thức $pK = -\lg K$. K càng lớn thì pK càng nhỏ, độ điện li càng tăng.

21. Chọn B.

Với giả thiết $\alpha \ll 1$, ta được phép dùng công thức gần đúng Ôt-swan:

$$\alpha = \sqrt{\frac{K}{C_M}} \Rightarrow K \text{ (hay } K_A) = \alpha^2 C_M = (1,32\%)^2 \cdot 0,1 = 1,7424 \cdot 10^{-5}.$$

22. Chọn A.

$$[H^+] = [CH_3COOH]_{bd} \cdot \alpha = 0,1 \cdot 1,32\% = 1,32 \cdot 10^{-3} M$$

$$\Rightarrow pH = -\lg[H^+] = -\lg(1,32 \cdot 10^{-3}) = 2,879 \approx 2,88.$$

23. Chọn A.

$$[HO^-] = \alpha \cdot C_M = 0,43\% \cdot 1 = 4,3 \cdot 10^{-3} M.$$

$$\Rightarrow K_b = \frac{[HO^-][NH_4^+]}{[NH_3]} = \frac{[HO^-]^2}{[NH_3]} \text{ (từ (*): } [HO^-] = [NH_4^+])$$

$$\Rightarrow K_b = \frac{(4,3 \cdot 10^{-3})^2}{1} = 1,849 \cdot 10^{-5} \approx 1,85 \cdot 10^{-5}.$$

24. Chọn D.

$$\text{Biết } [HO^-] = 4,3 \cdot 10^{-3} M$$

$$\Rightarrow [H^+] = \frac{10^{14}}{4,3 \cdot 10^{-3}} = 0,23 \cdot 10^{-11} M.$$

$$\Rightarrow pH = -\lg(0,23 \cdot 10^{-11}) = 11,64.$$

$$\text{Cách khác: Từ } [HO^-] = 4,3 \cdot 10^{-3} M$$

$$\Rightarrow pOH = -\lg[HO^-] = -\lg 4,3 \cdot 10^{-3} = 2,36.$$

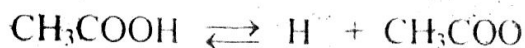
$$\Rightarrow pH = 14 - 2,36 = 11,64.$$

25. Chọn C.

Axit sunfuric là axit mạnh, sự điện li xảy ra theo hai giai đoạn. Trong dung dịch có nồng độ không lớn, giai đoạn 1 là sự điện li hoàn toàn và giai đoạn 2 không hoàn toàn ($K_2 = 10^{-2}$).

26. Chọn C.

Dựa vào phương trình điện li để tìm tổng số mol của các ion và phân tử axit không điện li



Ban đầu: 0,01 0 0 (mol)

Điện li: $x \rightarrow$ x x

Cân bằng (cb): $0,01 - x$ x x

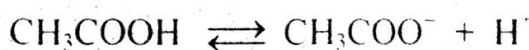
Biết $\Sigma(\text{nguyên tử, phân tử, ion}) = \Sigma n(\text{nguyên tử, phân tử, ion})_{\text{cb}} \cdot N$
 $(N = 6,02 \cdot 10^{23})$

$$\Rightarrow \Sigma n_{\text{cb}} = 0,01 - x + x + x = \frac{6,20 \cdot 10^{21}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 1,03 \cdot 10^{-2} \text{ mol.}$$

$$\Rightarrow x = 3 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \Rightarrow \alpha = \frac{3 \cdot 10^{-4}}{0,01} = 0,03 \text{ hay } 3\%.$$

27. Chọn B.

Phương trình điện li:



$$\Rightarrow K_a = \alpha^2 \cdot C = (2,32\%)^2 \cdot 10^{-3} = 5,3824 \cdot 10^{-7}$$

$$\Rightarrow \text{p}K_a = -\lg K_a = 6,27.$$

28. Chọn B.

Áp dụng định luật bảo toàn số mol điện tích:

Tổng số mol điện tích dương = Tổng số mol điện tích âm.

29. Chọn C.

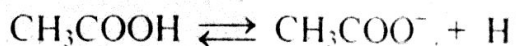
Giải hệ phương trình: $x + 2y = 0,8$ và $35,5x + 96y = 35,9$.

Kết quả: $x = 0,2$ và $y = 0,3$.

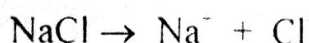
30. Chọn A.

Dung dịch ancol etylic không dẫn điện do hỗn hợp $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ không điện li.

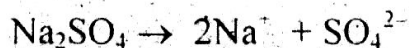
Axit axetic là axit yếu, sự điện li không hoàn toàn nên dung dịch axit axetic dẫn điện kém.



Hai muối NaCl và Na_2SO_4 là những chất điện li mạnh, nhưng trong dung dịch NaCl , tổng số mol các ion bằng $0,2 \text{ mol} < \text{tổng số mol các ion trong dung dịch } \text{Na}_2\text{SO}_4 \text{ bằng } 0,3$ nên dung dịch NaCl dẫn điện yếu hơn.



Mol: $0,1 \rightarrow$ $0,1$ $0,1 \Rightarrow \Sigma n_{\text{ion}} = 0,2 \text{ mol.}$



$$\text{Mol: } 0,1 \rightarrow 0,2 \quad 0,1 \Rightarrow \Sigma n_{\text{ion}} = 0,3 \text{ mol.}$$

31. Chọn C.

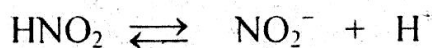
Trong điều kiện nồng độ thay đổi, nhiệt độ không thay đổi thì độ điện li thay đổi vì nó phụ thuộc vào nồng độ C_M . Hằng số điện li không thay đổi vì nó chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ.

32. Chọn A.

Trong điều kiện nồng độ không thay đổi, nhiệt độ thay đổi thì độ điện li thay đổi vì nó phụ thuộc vào hằng số điện li K . Hằng số điện li K không đổi vì nó chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ.

33. Chọn B.

Phương trình điện li:



$$\text{Ban đầu: } \quad x \quad \quad 0 \quad \quad 0 \quad (\text{mol})$$

$$\text{Điện li: } \quad y \quad \quad y \quad \quad y$$

$$\text{Cân bằng: } 5,64 \cdot 10^{19} \quad 3,60 \cdot 10^{18} \rightarrow 3,60 \cdot 10^{18}$$

$$\Rightarrow y = 3,60 \cdot 10^{18} \text{ mol và } x = 5,64 \cdot 10^{19} + 3,60 \cdot 10^{18} = 6,00 \cdot 10^{19} \text{ mol.}$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{3,60 \cdot 10^{18}}{6,00 \cdot 10^{19}} = 0,06 \text{ hay } 6\%.$$

34. Chọn B.

$$\text{Số mol HNO}_2 \text{ ban đầu} = \frac{6,00 \cdot 10^{19}}{6 \cdot 10^{23}} = 1 \cdot 10^{-4} \text{ mol.}$$

$$\text{Nồng độ mol/lít của dung dịch ban đầu } C = \frac{1 \cdot 10^{-4}}{10^{-3}} = 0,1 \text{ M.}$$

$$\text{Nồng độ mol/lít của dung dịch sau } C' = \frac{1 \cdot 10^{-4}}{10^{-1}} = 0,001 \text{ M.}$$

Định luật Ôt-swan: Khi pha loãng dung dịch độ điện li tăng.

$$\text{Từ biểu thức Ôt-swan suy ra: } \frac{\alpha}{\alpha'} = \sqrt{\frac{C'}{C}} = \sqrt{\frac{0,001}{0,1}} = 0,1.$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{0,06}{0,1} = 0,6 \text{ hay } 60\%.$$

Cách khác: Ta có thể lập luận rằng khi pha loãng 100 lần (1 ml $\rightarrow$ 100 ml) thì độ điện li tăng $\sqrt{100} = 10$ lần.

35. Chọn A.

Trong 1 lít dung dịch axit axetic 0,6% có:

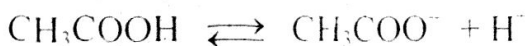
$$n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{V.d.C\%}{100.M} = \frac{1000(\text{ml}).1(\text{g/ml}).0.6}{100.60} = 0,1 \text{ mol}$$

Như vậy nồng độ mol của dung dịch này bằng 0,1M.

$$\Rightarrow [\text{H}^+] = \alpha. [\text{CH}_3\text{COOH}]_{\text{ban đầu}} = 1\%. 0,1 = 10^{-3}\text{M}.$$

36. Chọn B.

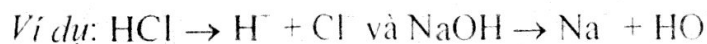
Phương trình điện li:



Như vậy thêm CH_3COONa là tăng nồng độ CH_3COO^- làm cân bằng chuyển dịch về phía trái.

Lưu ý rằng axetat natri được thêm vào không gây phản ứng hóa học với axit axetic hay đúng hơn là với H^+ có sẵn trong dung dịch.

37. Chọn A.



38. Chọn A.

39. Chọn A.

Hidroxit lưỡng tính là những hidroxit khi tan trong nước vừa có thể phân li tạo H^+ (thể hiện tính axit Bron-stet hay Arêniut) vừa có thể phân li tạo OH^- (thể hiện tính bazơ Arêniut).

Hay hidroxit lưỡng tính là những hidroxit vừa có tính axit (phản ứng được với dung dịch bazơ), vừa có tính bazơ (phản ứng được với dung dịch axit).

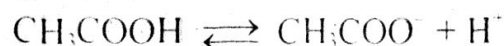
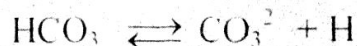
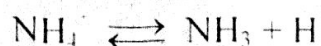
Hai thuộc tính axit – bazơ của một hidroxit lưỡng tính có mức độ khác nhau, nghĩa là có những hidroxit lưỡng tính có tính axit mạnh hơn tính bazơ và ngược lại.

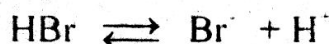
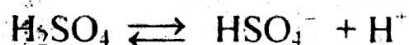
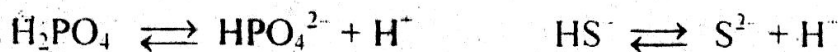
Ví dụ: $\text{Cu}(\text{OH})_2$ không tan trong nước, tan trong dung dịch axit và dung dịch NH_3 đặc và chỉ tan trong dung dịch kiềm 40% khi đun nóng. Như vậy phân tử $\text{Cu}(\text{OH})_2$ lưỡng tính và trong đó tính bazơ mạnh hơn tính axit.

40. Chọn A.

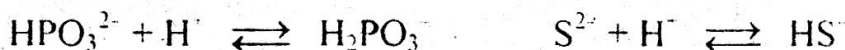
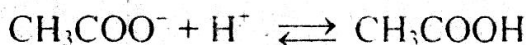
41. Chọn D.

Theo quan điểm Bron-stet, axit là chất nhường proton.





42. Chọn B.



Ghi chú: H_3PO_3 là triaxit yếu, chỉ xảy ra 2 giai đoạn điện li:

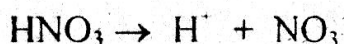


Như vậy HPO_3^{2-} là ion bazơ theo quan điểm Bron-stet.

43. Chọn B.

Tất cả các ion kim loại đều là những ion trung tính.

Axit nitric là axit mạnh nên sự điện li hoàn toàn.



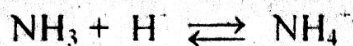
Riêng với ion clorua Cl^- thì cần lưu ý:



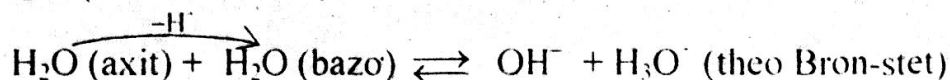
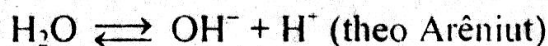
Như vậy trong dung dịch HCl đặc, ion clorua là ion bazơ và ngược lại, trong dung dịch loãng ion clorua là ion trung tính.

44. Chọn B.

A đúng. Phân tử NH_3 có khả năng nhận H^+ :



B sai. Nước là hợp chất lưỡng tính theo quan điểm Arêniut cũng như Bron-stet.



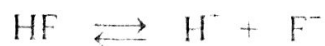
C đúng. Nước hòa tan khí HCl tạo dung dịch axit HCl. Trong dung dịch này, phân tử nước nhận proton từ sự điện li của HCl nên nước đóng vai trò bazơ Bron-stet.

D đúng. Axit fomic mạnh hơn axit axetic (giá trị K_a của axit càng nhỏ, lực axit càng yếu).

45. Chọn B.

$$[H^+]_{cb} = [F^-]_{cb} = 8\% \cdot 0,1 = 0,008M$$

Phương trình điện li:



$$\text{Ban đầu: } 0,1 \quad 0 \quad 0 \quad (M)$$

$$\text{Điện li: } 0,008 \quad \leftarrow 0,008 \quad 0,008$$

$$\text{Cân bằng: } 0,092 \quad 0,008 \quad 0,008$$

$$\Rightarrow K_a = \frac{[H^+]_{cb}[F^-]_{cb}}{[HF]_{cb}} = \frac{0,008 \cdot 0,008}{0,092} = 6,96 \cdot 10^{-4}$$

46. Chọn A.

Phương trình điện li:



$$\text{Ban đầu: } 0,1 \quad 0 \quad 0 \quad (M)$$

$$\text{Điện li: } x \rightarrow \quad x \quad x$$

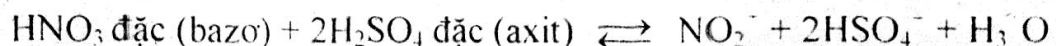
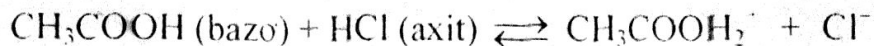
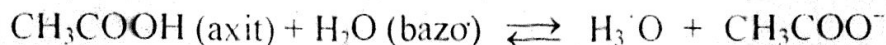
$$\text{Cân bằng: } 0,1 - x \quad x \quad x$$

$$\Rightarrow 1,3 \cdot 10^{-5} = \frac{x \cdot x}{0,1 - x}, \text{ vì } x \ll 0,1 \Rightarrow 0,1 - x \approx 0,1$$

$$\Rightarrow [H^+] = x = \sqrt{0,1 \cdot 1,3 \cdot 10^{-5}} = 1,14 \cdot 10^{-3} M$$

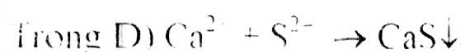
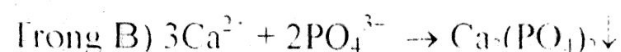
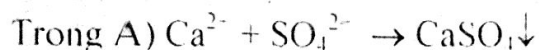
$$\Rightarrow pH = -\lg[H^+] = 2,94.$$

47. Chọn D.



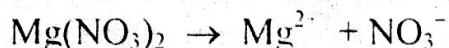
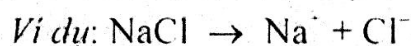
48. Chọn C.

Các ion đồng thời tồn tại khi chúng không có phản ứng với nhau.



49. Chọn D.

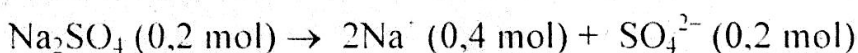
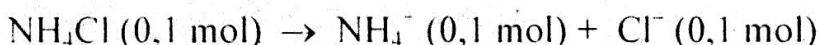
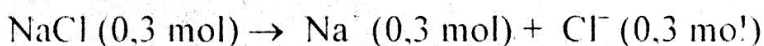
Sự điện li của các muối cung cấp các ion cần có trong dung dịch.



Trong trường hợp C), sự điện li các muối tạo hai ion Ba^{2+} và SO_4^{2-} không ng thời tồn tại nên trong dung dịch chỉ còn tồn tại ba ion, đó là Na^+ , Cl^- và Mg^{2+} .

50. Chọn B.

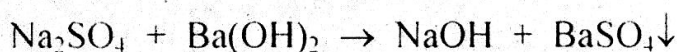
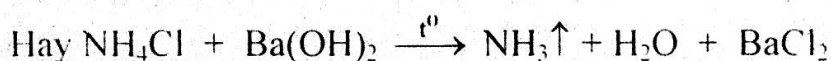
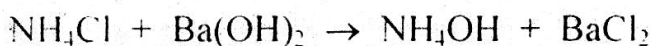
Phương trình điện li:



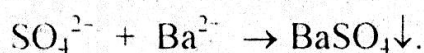
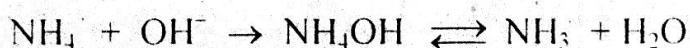
$$\Rightarrow \text{Tổng số mol Na}^+ = 0,3 + 0,4 = 0,7 \text{ mol.}$$

$$\Rightarrow [\text{Na}^+] = \frac{0,7}{0,5} = 1,4\text{M.}$$

51. Chọn B.

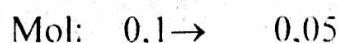
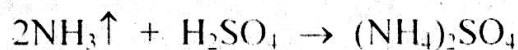
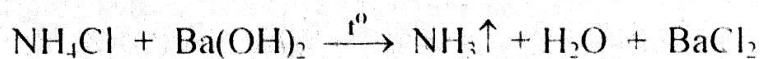


Ta nên viết phương trình phản ứng dưới dạng ion:



52. Chọn A.

Phương trình phản ứng:



$$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,05 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow V_{\text{dd}} = \frac{0,05}{0,2} = 0,25 \text{ lít.}$$

53. Chọn D.

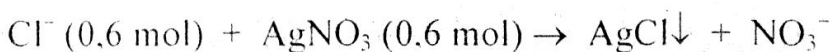
Dung dịch A chứa Na^+ (0,6 mol); K^+ (0,1 mol); Cl^- (0,6 mol); SO_4^{2-} (0,05 mol).

Nếu chỉ dùng hỗn hợp hai muối NaCl và K_2SO_4 để pha chế dung dịch A thì lượng các ion không thay đổi, nghĩa là NaCl (0,6 mol) và K_2SO_4 (0,05 mol).

Khối lượng hỗn hợp hai muối = $0,6 \cdot 58,5 + 0,05 \cdot 174 = 43,8$ gam.

54. Chọn A.

Phương trình phản ứng:



$$\Rightarrow n_{\text{AgNO}_3} = 0,6 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow x = [\text{AgNO}_3] = \frac{0,6}{0,2} = 3 \text{ M.}$$

55. Chọn C.

A sai. Biểu thức tích số ion của nước là $K_{\text{H}_2\text{O}} = [\text{H}^+][\text{HO}^-] = 10^{-14}$ (ở 25°C).

B sai. Tích số ion của nước là hằng số thay đổi theo nhiệt độ.

Ví dụ: Ở 25°C : $K_{\text{H}_2\text{O}} = 10^{-14}$

Ở 100°C : $K_{\text{H}_2\text{O}} = 10^{-12}$ (có tài liệu ghi là $5,5 \cdot 10^{-13}$?)

C đúng. Trong nước $[\text{H}^+] = [\text{HO}^-]$ nên từ biểu thức tích số ion của nước ta suy ra $[\text{H}^+] = [\text{HO}^-] = \sqrt{10^{-14}} = 10^{-7} \text{ M}$.

D sai. Thực nghiệm đã xác định ở nhiệt độ thường cứ 555 triệu phân tử nước chỉ có một phân tử phân li thành ion nên nồng độ nước được coi là hằng số.

56. Chọn A.

Xem dẫn chứng ở câu trả lời 55.

57. Chọn A.

A sai. Bất cứ dung dịch nào cũng có ion H^+ và HO^- , ta phải nói dung dịch axit là dung dịch có $[\text{H}^+] > 10^{-7}$ hay $\text{pH} < 7$.

B đúng. Nếu $[\text{H}^+] = 10^{-3}$ thì từ $[\text{H}^+][\text{HO}^-] = 10^{-14}$ suy ra $[\text{HO}^-] = 10^{-11} \text{ M}$.

C đúng. Nếu $[\text{HO}^-] = 10^{-5} \text{ M}$ thì từ $[\text{H}^+][\text{HO}^-] = 10^{-14}$ suy ra $[\text{H}^+] = 10^{-9} \text{ M}$.

D đúng. $[\text{H}^+]$ và $[\text{HO}^-]$ là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau.

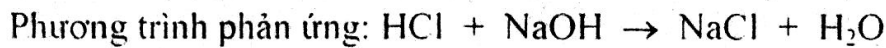
58. Chọn A.

A sai. Môi trường trung tính có $[\text{H}^+] = [\text{HO}^-] = 10^{-7} \text{ M}$ (ở 25°C).

B đúng. $[\text{H}^+] > 10^{-7} \Rightarrow \lg[\text{H}^+] > \lg 10^{-7} \Rightarrow \text{pH} < -\lg 10^{-7} = 7$.

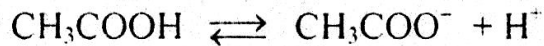
C đúng (tương tự B).

D đúng.



Do $n_{\text{HCl}} = n_{\text{NaOH}} = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow \text{HCl}$ và NaOH cùng hết, dung dịch sau phản ứng chỉ có NaCl nên môi trường trung tính, $\text{pH} = 7$.

59. Chọn B.



Cân bằng: $0,2 - x \qquad x \qquad x \quad (\text{M})$

Axit axetic là axit yếu, sự điện li thuận nghịch nên $10^{-7} < x = [\text{H}^+] < 0,2$

$$\Rightarrow \lg 10^{-7} < \lg [\text{H}^+] < \lg 0,2$$

$$\Rightarrow -\lg 10^{-7} > -\lg [\text{H}^+] > -\lg 0,2$$

$$\Rightarrow 7 > \text{pH} > 0,7 \text{ hay } 0,7 < \text{pH} < 7.$$

60. Chọn A.

$$\text{Ban đầu: } \text{pH} = 3 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-3} \text{M} \Rightarrow n_{\text{H}^+} = 10^{-3} \cdot 0,1 \text{ mol.}$$

$$\text{Sau khi thêm nước cất: } \text{pH} = 4 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-4} \text{M} \Rightarrow n_{\text{H}^+} = 10^{-4} \cdot (0,1 + x) \text{ mol.}$$

Khi pha loãng dung dịch, lượng chất tan H^+ không thay đổi nên:

$$10^{-3} \cdot 0,1 = 10^{-4} \cdot (0,1 + x)$$

$$\Rightarrow x = 0,9 \text{ lít} = 900 \text{ ml.}$$

61. Chọn A.

$$\text{pH} = 2 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-2} \text{M}$$

$$\text{Biết } [\text{H}^+][\text{HO}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{HO}^-] = 10^{-12} \text{M.}$$

62. Chọn A.

Nồng độ mol dung dịch axit fomic:

$$C_M = C\% \cdot \frac{10D}{M} = 0,092 \cdot \frac{10,1}{46} = 0,02 \text{M.}$$

$$\text{Do } \text{pH} = 3 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-3} \text{M}$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{10^{-3}}{0,02} = 0,05 \text{ hay } 5\%.$$

63. Chọn B.

$$K_{\text{H}_2\text{O}} = [\text{H}^+][\text{HO}^-] = 2,5 \cdot 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [\text{H}^+] = [\text{HO}^-] = \sqrt{2,5 \cdot 10^{-14}} = 1,58 \cdot 10^{-7} \text{M}$$

$$\Rightarrow \text{pH} = -\lg [\text{H}^+] = -\lg (1,58 \cdot 10^{-7}) = 6,8.$$

64. Chọn A.

$$n_{\text{Na}} = 0,15 \text{ mol}$$

Phương trình phản ứng:



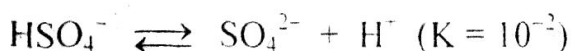
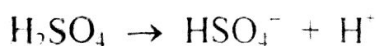
$$\text{Mol: } 0,15 \rightarrow 0,15$$

$$\Rightarrow n_{\text{NaOH}} = n_{\text{HO}^-} = 0,15 \text{ mol} \Rightarrow [\text{HO}^-] = \frac{0,15}{1,5} = 0,1 \text{ M}$$

$$\Rightarrow \text{pH} = 14 - \text{pOH} = 14 - (-\lg 0,1) = 13.$$

65. Chọn A.

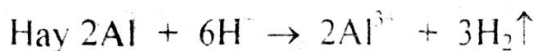
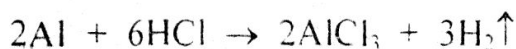
Axit sunfuric là axit mạnh. Sự điện li như sau:



Khi pha loãng dung dịch axit, độ điện li tăng khiến nồng độ ion tăng nên độ dẫn điện tăng. Tiếp tục pha loãng, thể tích dung dịch tăng khiến nồng độ ion giảm nên độ dẫn điện giảm.

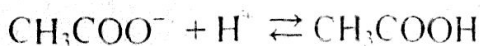
66. Chọn B.

Phương trình phản ứng:



Phản ứng của Al với axit HCl thực chất là phản ứng giữa Al với H^+ . Như vậy tốc độ phản ứng tùy thuộc vào $[\text{H}^+]$. Biểu thức tốc độ là $v = k[\text{H}^+]^6$.

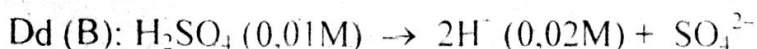
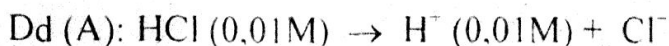
Khi thêm natri axetat (CH_3COONa) sẽ xảy ra các quá trình thuận nghịch sau:



Kết quả là nồng độ ion H^+ giảm làm giảm tốc độ phản ứng.

67. Chọn A.

Ở nồng độ loãng sự điện li hoàn toàn.



Dd (B) có nồng độ ion H^+ lớn hơn dd (A) nên: $\text{pH (B)} < \text{pH (A)}$.

Ghi chú: Với dung dịch axit sunfuric đặc, sự điện li chỉ xảy ra hoàn toàn ở giai đoạn 1 nên phép tính pH chỉ căn cứ vào $[\text{H}^+]$ được giải phóng ở giai đoạn này thôi.

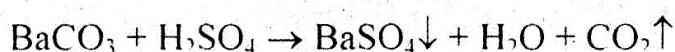
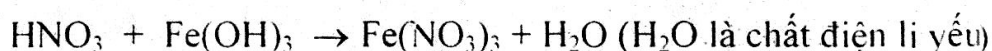
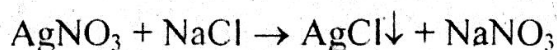
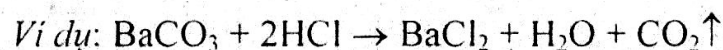
68. Chọn A.

Giá trị K_a càng lớn, pK_a càng nhỏ, axit càng mạnh.

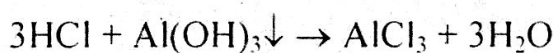
Axit B mạnh hơn axit A nên: $pH(B) < pH(A)$.

69. Chọn A.

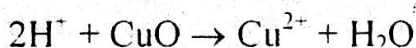
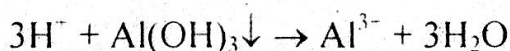
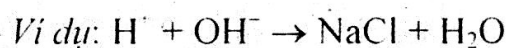
A sai. Phản ứng trao đổi ion là phản ứng giữa các ion có trong dung dịch và chỉ xảy ra khi có *ít nhất* một sản phẩm là chất điện li yếu như chất khí, nước hay chất kết tủa.



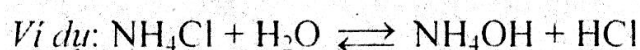
B đúng.



C đúng.



D đúng.



70. Chọn D.

A đúng. Ví dụ: NaCl (axit mạnh HCl + bazơ mạnh NaOH) không bị thủy phân, dung dịch NaCl có $pH = 7$.

B đúng. Ví dụ: Na_2CO_3 (axit yếu H_2CO_3 + bazơ mạnh NaOH) bị thủy phân, dung dịch Na_2CO_3 có $pH > 7$.

C đúng. Ví dụ: $(NH_4)_2SO_4$ (axit mạnh H_2SO_4 + bazơ yếu NH_4OH) bị thủy phân, dung dịch $(NH_4)_2SO_4$ có $pH < 7$.

D sai. Ví dụ: $(NH_4)_2CO_3$ (axit yếu H_2CO_3 + bazơ yếu NH_4OH) bị thủy phân, pH của dung dịch muối này phụ thuộc vào K_a của H_2CO_3 và K_b của NH_3 .

Nếu $K_a > K_b$: dung dịch có tính axit ($pH < 7$).

Nếu $K_a < K_b$: dung dịch có tính bazơ ($pH > 7$).

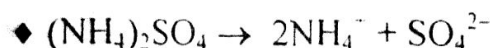
Nếu $K_a \approx K_b$: dung dịch trung tính ($pH \approx 7$).

71. Chọn D.

Nếu $K_a < K_b$: dung dịch có tính bazơ ($\text{pH} > 7$).

Nếu $K_a \approx K_b$: dung dịch trung tính ($\text{pH} \approx 7$).

71. Chọn D.

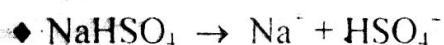


Ion SO_4^{2-} có tính bazơ rất yếu nên được coi là ion trung tính.

Ion NH_4^+ có tính axit: $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$

Hay $\text{NH}_4^+ \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}^+$.

Vì vậy dung dịch muối NH_4Cl có tính axit, $\text{pH} < 7$.

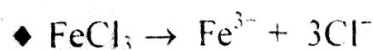


Ion Na^+ trung tính.

Ion HSO_4^- có tính axit: $\text{HSO}_4^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$

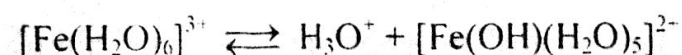
Hay $\text{HSO}_4^- \rightleftharpoons \text{SO}_4^{2-} + \text{H}^+$

Vì vậy dung dịch muối NaHSO_4 có tính axit, $\text{pH} < 7$.



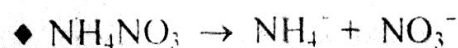
Trong dung dịch loãng, ion Cl^- trung tính.

Ion Fe^{3+} (tồn tại dưới dạng hexahidrat sắt III, $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$) có tính axit.



Hay $\text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})^{2+} + \text{H}^+$

Vì vậy dung dịch muối FeCl_3 có tính axit, $\text{pH} < 7$.

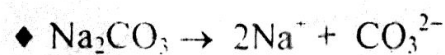


Ion NO_3^- trung tính.

Ion NH_4^+ có tính axit (xem phần giải thích muối amoni sunfat)

Vì vậy dung dịch muối NH_4NO_3 có tính axit, $\text{pH} < 7$.

72. Chọn C.

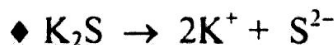


Ion Na^+ trung tính.

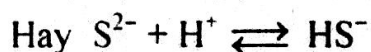
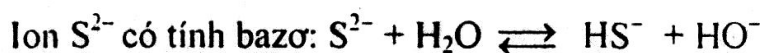
Ion CO_3^{2-} có tính bazơ: $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HO}^- + \text{HCO}_3^-$

Hay $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{HCO}_3^-$

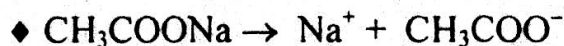
Vì vậy dung dịch muối Na_2CO_3 có tính bazơ, $\text{pH} > 7$.



Ion K^+ trung tính.



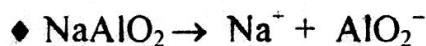
Vì vậy dung dịch muối K_2S có tính bazơ, $pH > 7$.



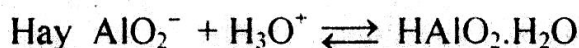
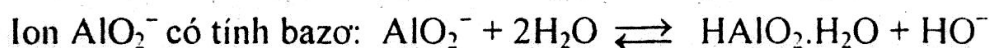
Ion Na^+ trung tính.



Vì vậy dung dịch muối CH_3COONa có tính bazơ, $pH > 7$.



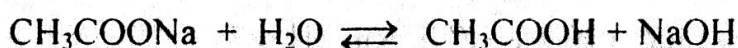
Ion Na^+ trung tính.



Vì vậy dung dịch muối $NaAlO_2$ có tính bazơ, $pH > 7$.

Ghi chú: Cách giải thích khác dựa vào phản ứng thủy phân muối.

Ví dụ: Phương trình phản ứng thủy phân muối CH_3COONa :

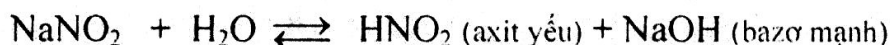


Sự thủy phân tạo 2 sản phẩm là axit axetic (axit yếu) và bazơ natri hidroxit (bazơ mạnh) nên dung dịch có tính bazơ.

73. Chọn B.



Do hệ số cân bằng của các chất tham gia NO_2 và $NaOH$ bằng nhau nên khi dùng lượng đồng mol thì sau phản ứng thu được dung dịch chỉ gồm 2 sản phẩm muối là $NaNO_2$ và $NaNO_3$. $NaNO_3$ không bị thủy phân trong khi đó $NaNO_2$ bị thủy phân tạo dung dịch có tính bazơ nên pH của dung dịch sau phản ứng có $pH > 7$.



74. Chọn B.

Phương trình phản ứng:

$$1,67.10^{-4} = \frac{[H^+][HCOO^-]}{[HCOOH]} = \frac{(0,001 + x)x}{0,007 - x}$$

$$\Rightarrow x = [H^+] = 6,45.10^{-4}$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{6,45.10^{-4}}{0,007} = 0,092 \text{ hay } 9,2\%.$$

78. Chọn C.

A đúng. Ví dụ: $CuCl_2 + H_2S \text{ (axit yếu)} \rightarrow CuS \downarrow + HCl \text{ (axit mạnh)}$.

B đúng. Khi pha loãng độ điện li tăng nên nồng độ ion, tăng dần đến độ dẫn điện tăng.

C sai. Do sự thủy phân muối nên dung dịch kali sunfat có $pH = 7$, dung dịch kẽm sunfat có $pH < 7$ và dung dịch kali sunfit có $pH > 7$ nên có thể dùng quì tím để nhận biết chúng.

D đúng. Phản ứng $NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl \downarrow + NaNO_3$ làm giảm nồng độ các ion trong được nên khả năng dẫn điện giảm.

79. Chọn A.

Biết $n_{HCl} = 0,02 \text{ mol}$ và $n_{H_2SO_4} = 0,0025 \text{ mol}$

Từ sự điện li, trong dung dịch (A) có H^+ (0,025 mol).

$$\Rightarrow [H^+] = \frac{0,025}{0,25} = 0,1M$$

$$\Rightarrow pH \text{ (dd A)} = 1.$$

80. Chọn B.

$$n_{Ba(OH)_2} = 0,015 \text{ mol} \Rightarrow n_{OH^-} = 0,03 \text{ mol}$$

Phương trình phản ứng:



Mol: 0,025 0,03 dư

$$\Rightarrow n_{OH^- \text{ dư}} = 0,03 - 0,025 = 5.10^{-3} \text{ mol}$$

$$\Rightarrow [HO^-] = \frac{5.10^{-3}}{0,5} = 0,01$$

$$\Rightarrow pH = 14 - pOH = 14 - (-\lg 0,01) = 12.$$

NHÓM NITƠ

A. Câu hỏi trắc nghiệm

1. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu trả lời sau:

- A) Nhóm nitơ gồm các nguyên tố nitơ, photpho, asen, antimon và bitmut.
- B) Tất cả các nguyên tử của nguyên tố nitơ đều có 5e ở lớp ngoài cùng.
- C) Độ âm điện của các nguyên tố tăng dần từ nitơ đến bitmut.
- D) Bán kính nguyên tử của các nguyên tố tăng dần từ nitơ đến bitmut.

2. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu trả lời sau:

- A) Ở trạng thái cơ bản các nguyên tử của nguyên tố nitơ đều có 5e hóa trị.
- B) Ở trạng thái kích thích tất cả các nguyên tử của nguyên tố nitơ đều có 5e hóa trị.
- C) Thang số oxi hóa của nitơ từ -3 đến +5.
- D) Cả A và B đều sai.

3. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu trả lời sau:

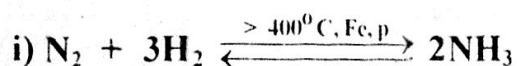
- A) Những hợp chất của nitơ tương ứng với số oxi hóa -3 đều có tính khử.
- B) Những hợp chất của nitơ tương ứng với số oxi hóa +5 đều có tính oxi hóa.
- C) Tất cả các nguyên tố nitơ đều tạo hợp chất khí với H_2 và độ bền nhiệt của những hợp chất này tăng dần từ nitơ đến bitmut.
- D) Từ nitơ đến bitmut, tính axit của các oxit và hidroxit tương ứng giảm dần đồng thời tính bazơ tăng dần.

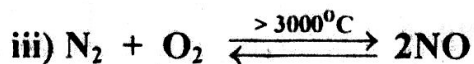
4. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu trả lời sau:

- A) Khí nitơ bền ở nhiệt độ thường do phân tử có cấu tạo gồm hai liên kết đôi bền.
- B) Liên kết ba trong cấu tạo phân tử nitơ được hình thành do sự góp chung liên tử của 3e hóa trị trong mỗi nguyên tử nitơ.
- C) Khí nitơ tan được trong nước và chiếm tỉ lệ 80% thể tích không khí.
- D) Khí nitơ cần thiết cho sự sống của động và thực vật ở miền ôn đới.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 5 – 6.

Cho các phương trình phản ứng:





5. Phản ứng nào trên đây thể hiện tính oxi hóa của nitơ?

- A) i, ii B) i C) i, ii, iv D) iii, iv.

Hãy chọn đáp án đúng.

6. Phản ứng nào trên đây thể hiện tính khử của nitơ?

- A) i, ii B) iii C) i, ii, iv D) iii, iv.

Hãy chọn đáp án đúng.

7. Nitơ phản ứng được với nhóm nguyên tử nào dưới đây để tạo hợp chất khí?

- A) Mg, Al, S B) H₂, O₂
C) He, H₂, O₂ D) H₂, O₂, Cl₂.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 8 – 9.

Thực hiện phản ứng tổng hợp amoniac từ hỗn hợp gồm 4 lít khí nitơ và 14 lít khí hiđro. Sau phản ứng thu được 16,4 lít hỗn hợp khí. Biết các thể tích khí được đo trong cùng điều kiện.

8. Thể tích khí amoniac thu được là:

- A) 0,8 lít B) 1,6 lít C) 2,4 lít D) 0,4 lít.

Hãy chọn đáp án đúng.

9. Hiệu suất của quá trình tổng hợp là:

- A) 19,9% B) 20% C) 80% D) 60%.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 10 – 12.

Để thực hiện tổng hợp amoniac, người ta cho vào bình kín có dung tích 3 lít một hỗn hợp khí gồm 4 mol nitơ, 26 mol hiđro, áp suất bình là 400 atm.

10. Nhiệt độ t°C của bình lúc ban đầu là:

- A) 458,70°C B) 400°C C) 731,70°C D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

11. Khi đạt đến trạng thái cân bằng trong bình còn 75% nitơ so với ban đầu. Đưa bình về nhiệt độ ban đầu, áp suất của bình là:

- A) 360 atm B) 260 atm C) 420 atm D) 220 atm.

Hãy chọn đáp án đúng.

12. Hằng số cân bằng của phản ứng tổng hợp trong điều kiện này là:

- A) $5,46 \cdot 10^{-2}$ B) $5,46 \cdot 10^{-3}$ C) $54,6 \cdot 10^{-2}$ D) $54,6 \cdot 10^{-3}$.

Hãy chọn đáp án đúng.

13. Bình kín chứa 10 lít nitơ và 10 lít hidro ở nhiệt độ 0°C , áp suất 10 atm. Sau phản ứng tổng hợp amoniac, đưa bình về nhiệt độ ban đầu, áp suất của bình lúc này là 8 atm. % thể tích khí hidro đã tham gia phản ứng là:

- A) 50% B) 60% C) 40% D) 70%.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 14 – 15.

Một hỗn hợp khí gồm NO và N_xO_y có phân tử khối trung bình bằng 36,4 và tỉ khối khí NO/ N_xO_y bằng $\frac{15}{23}$.

14. Công thức phân tử của khí N_xO_y là:

- A) NO_2 B) N_2O_4 C) N_2O D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

15. Thành phần % theo thể tích các khí có trong hỗn hợp là:

- A) NO (60%), NO_2 (40%) B) NO (40%), NO_2 (60%)
C) NO (50%), NO_2 (50%) D) NO (30%), NO_2 (70%).

16. Nhỏ từ từ dung dịch NH_3 và dung dịch CuSO_4 đến khi kết thúc phản ứng. Quan sát thấy hiện tượng phản ứng xảy ra như sau:

- A) Có kết tủa xanh lam xuất hiện ra.
B) Dung dịch màu xanh thẫm được tạo thành.
C) Ban đầu xuất hiện kết tủa xanh lam rồi kết tủa này tan dần tạo thành dung dịch xanh thẫm.
D) Ban đầu xuất hiện dung dịch xanh thẫm rồi kết tủa xanh lam tạo ra.

17. Amoniacc phản ứng được với tất cả các chất trong dãy nhóm chất nào sau đây (có đầy đủ các điều kiện phản ứng).

- A) HCl , O_2 , Cl_2 , CuO , dung dịch AlCl_3 , H_2O , AgCl
B) HNO_3 , NaOH , Cl_2 , dung dịch FeCl_3 , dung dịch AlCl_3
C) HNO_3 , NaOH , H_2S , dung dịch FeCl_3 , dung dịch AlCl_3
D) H_2SO_4 , Ca(OH)_2 , H_2S , dung dịch FeCl_3 .

Hãy chọn đáp án đúng.

18. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu trả lời sau:

- A) Khí NH_3 được thu vào bình chứa bằng cách đẩy không khí (úp ngược bình).
B) Sự hòa tan khí NH_3 vào nước bao gồm hiện tượng hóa học và vật lí.

C) Dung dịch NH_3 hòa tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo dung dịch màu xanh thẫm gọi là nước Svâyze (Schweitzer), dung dịch này hòa tan được xelulozơ và nitroxenlulozơ.

D) Cả A, B, C đều đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 19 – 20.

Xét phản ứng hóa học: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$

Biết nồng độ các chất lúc cân bằng là N_2 (0,01M); H_2 (2M) và NH_3 (0,4M).

19. Hằng số cân bằng của phản ứng là:

A) 2

B) 4

C) 3

D) 2,5.

Hãy chọn đáp án đúng.

20. Nồng độ ban đầu của N_2 và H_2 được viết theo thứ tự là:

A) 0,21M và 2,6M

B) 2,6M và 0,21M

C) 2,1M và 2,6M

D) 2,6M và 2,1M.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 21 – 22.

Xét phản ứng $\text{KClO}_3 + \text{NH}_3 \rightarrow (\text{A}) + (\text{B})\uparrow + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$.

21. Biết phản ứng xảy ra hoàn toàn, (A) và (B) lần lượt là:

A) KNO_3 , Cl_2

B) KNO_3 , O_2

C) KNO_2 , Cl_2

D) KNO_2 , O_2 .

Hãy chọn đáp án đúng.

22. Hệ số cân bằng của phản ứng được viết theo thứ tự là:

A) 3, 2, 2, 1, 1, 3

B) 3, 2, 2, 1, 3, 1

C) 2, 2, 1, 1, 3, 3

D) 3, 2, 1, 1, 3, 1.

Hãy chọn đáp án đúng.

23. Chọn câu trả lời sai trong số những câu trả lời sau:

A) Yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học là nhiệt độ, áp suất và nồng độ.

B) Khi thay đổi yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học thì cân bằng lập tức được chuyển dịch theo hướng chống lại sự thay đổi đó.

C) Trong phản ứng $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons 2\text{HCl}$, yếu tố không ảnh hưởng đến cân bằng hóa học là áp suất.

D) Cân bằng hóa học là cân bằng động, nghĩa là khi đạt đến trạng thái cân bằng, phản ứng vẫn tiếp tục với $v_{\text{tr}} = v_{\text{ngh}}$, chỉ có nồng độ các chất là thay đổi.

24. Xét phương trình phản ứng $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ $\Delta H = -92 \text{ kJ}$

Một bạn học sinh thực hiện sự thay đổi cân bằng theo hướng làm giảm nhiệt độ và tăng áp suất trong điều kiện cho phép. Hỏi cân bằng phản ứng đã chuyển dịch như thế nào?

- A) Theo chiều thuận B) Theo chiều nghịch
C) Không thay đổi D) Không đủ yếu tố để kết luận.

Hãy chọn đáp án đúng.

25. Cần dùng bao nhiêu lít khí nitơ (đktc) để điều chế được 51 gam khí amoniac, biết $H = 25\%$?

- A) 134,4 lít B) 13,44 lít C) 234 lít D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

26. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu trả lời sau:

A) Trong tổng hợp amoniac, nhiệt độ thích hợp của phản ứng là 500°C sẽ làm tăng hiệu suất phản ứng.

B) Trong tổng hợp amoniac, áp suất phản ứng cao từ 200 đến 1000 atm để cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận làm tăng hiệu suất phản ứng.

C) Trong các phản ứng hóa học, NH_3 có thể đóng vai trò vừa là chất khử vừa là chất oxy hóa.

D) Dung dịch amoniac có tính dẫn điện kém.

27. Oxi hóa 10 lít khí NH_3 bằng oxi thu được 6 lít hỗn hợp khí X gồm N_2 và NO (thể tích khí đo ở cùng điều kiện). Thể tích của mỗi khí trong X là:

- A) N_2 (4 lít) và NO (2 lít) B) N_2 (2 lít) và NO (4 lít)
C) N_2 (3 lít) và NO (3 lít) D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

28. Hai khí A (không cháy) và B (cháy được) đều không màu, không mùi tác dụng với nhau trong điều kiện thích hợp thu được khí C có mùi nhưng không có màu. Đốt cháy khí C trong oxi thu được khí A và oxit của B. Nếu đốt cháy C trong oxi và có xúc tác thì thu được oxit của A và oxit của B. A, B, C lần lượt là:

- A) N_2 , H_2 , NH_3 B) H_2 , N_2 , NH_3
C) O_2 , H_2 , H_2O D) Cl_2 , H_2 , HCl.

Hãy chọn đáp án đúng.

29. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp khí gồm 30 ml oxi và 40 ml khí chưa biết X. Sản phẩm thu được gồm 20 ml nitơ và z ml hơi nước. Giá trị của z là:

- A) 50 ml B) 60 ml C) 70 ml D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

30. 60 gam kim loại M (II) tham gia phản ứng với nitơ tạo sản phẩm M_3N_2 . Thủy phân hợp chất nitrua thu được rồi oxi hóa có xúc tác hoàn toàn sản phẩm khí thoát ra thu được 1 mol khí NO. Kim loại M là:

- A) Ca B) Mg C) Ba D) Be.

Hãy chọn đáp án đúng.

31. Bình kín có dung tích 3 lít chứa 10 lít hỗn hợp nitơ và hiđro lấy theo tỉ lệ thể tích 1 : 3. Biết $H = 60\%$, hằng số cân bằng của phản ứng là:

- A) 1505 B) 150,5 C) 15 D) 1,505.

Hãy chọn đáp án đúng.

32. Hỗn hợp khí nitơ và hiđro có tỉ khối so với không khí bằng 0,293. Thành phần % theo tỉ lệ thể tích của hỗn hợp khí này được viết theo thứ tự trên là:

- A) 25%, 75% B) 75%, 25% C) 15%, 85% D) 20%, 80%.

Hãy chọn đáp án đúng.

33. Từ $2m^3$ hỗn hợp khí nitơ và hiđro lấy theo tỉ lệ thể tích 1 : 3, điều chế được một lượng NH_3 đủ để pha chế 3,914 lít (đktc) dung dịch amoniac 20% ($D = 0,923$ g/ml). Hiệu suất phản ứng là:

- A) 95,2% B) 90% C) 92% D) 67%.

Hãy chọn đáp án đúng.

34. Dẫn 2,24 lít khí NH_3 (đktc) đi qua ống đựng 32 gam bột đồng (II) oxit đun nóng được chất rắn A. Hòa tan A vào V lít dung dịch HCl 2M thì phản ứng vừa đủ. Giá trị của V là:

- A) 0,25 lít B) 2,5 lít C) 1,5 lít D) 0,15 lít.

Hãy chọn đáp án đúng.

35. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu trả lời sau:

A) Hầu hết các muối amoni đều tan trong nước tạo dung dịch điện li mạnh và có màu tím nhạt của ion amoni.

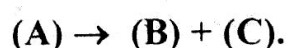
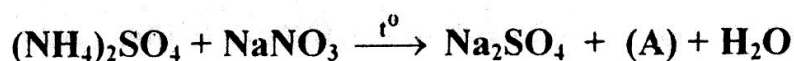
B) Muối NH_4Cl có tính thăng hoa nên được dùng làm chất tạo khói trắng trong lưu đạn khói.

C) Muối amoni cacbonat được dùng làm chất phụ gia trong bánh xốp, bánh bao do khi bị nhiệt phân tạo khí cacbonic.

D) Thuốc thử của muối amoni là dung dịch bazơ.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 36 – 38.

Hoàn thành phương trình sau:



36. (A), (B), (C) lần lượt là:

A) N_2O , N_2 , O_2

B) NH_3 , N_2 , O_2

C) N_2 , O_2 , N_2O

D) O_2 , N_2O , N_2 .

Hãy chọn đáp án đúng.

37. Ban đầu dùng 13,2 gam amoni sunfat và 17 gam natri nitrat thì sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được bao nhiêu lít khí (A) (đktc), biết $H = 100\%$?

A) 44,8 lít

B) 2,24 lít

C) 22,4 lít

D) 4,48 lít.

Hãy chọn đáp án đúng.

38. Cả hai phản ứng hóa học trên đều là:

A) Phản ứng trao đổi

B) Phản ứng oxi hóa – khử

C) Phản ứng nhiệt phân

D) Phản ứng phân hủy.

Hãy chọn đáp án đúng.

39. Phương pháp nhanh và hiệu quả nhất để tách muối NH_4Cl ra khỏi hỗn hợp ba muối NH_4Cl , MgCl_2 , FeCl_3 là:

A) Nung hỗn hợp ba muối đến khi hoàn toàn (không còn khí thoát ra)

B) Hòa tan ba muối vào nước rồi cho phản ứng với dung dịch bazơ, đun nhẹ. Cho khí thoát ra tiếp xúc với đĩa thủy tinh có tấm dung dịch HCl .

C) Hòa tan ba muối vào nước rồi cho phản ứng với dung dịch bazơ. Lọc kết tủa còn lại dung dịch NH_4Cl . Cô cạn dung dịch này thu được muối khan NH_4Cl .

D) Nung hỗn hợp ba muối rồi hứng lấy khí thoát ra và cho kết tụ để tạo lại NH_4Cl .

Hãy chọn đáp án đúng.

40. Đun nóng hoàn toàn hỗn hợp hai muối $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ và NH_4HCO_3 thu được 13,44 lít khí NH_3 và 11,2 lít khí CO_2 (đktc). Khối lượng của mỗi muối viết theo thứ tự trên là:

A) 9,6 gam và 31,6 gam

B) 31,6 gam và 9,6 gam

C) 96 gam và 316 gam

D) 316 gam và 96 gam.

Hãy chọn đáp án đúng.

41. Khí thoát ra từ sự nhiệt phân 14 gam phân đạm amoni sunfat có trộn với lượng dư vôi bột được trung hòa bởi dung dịch chứa 0,2 mol HCl . Hàm lượng amoni sunfat có trong phân đạm đó là:

A) 81%

B) 82%

C) 81,43%

D) 8,143%.

Hãy chọn đáp án đúng.

42. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu trả lời sau:

A) Axit nitric là chất lỏng không màu, bốc khói mạnh trong không khí ẩm.

B) Axit nitric loãng hay đặc đều là những chất oxi hóa mạnh.

C) Axit nitric đặc có nồng độ 50%, $D = 1,2 \text{ g/ml}$.

D) Dung dịch axit nitric không bền do cấu tạo phân tử có một liên kết cho nhận (phối trí), dễ bị phân tích tạo khí NO_2 màu nâu, khí này tan lại trong dung dịch axit làm cho dung dịch này có màu vàng.

43. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu trả lời sau:

A) Axit nitric có tính oxi hóa mạnh, phản ứng được với tất cả mọi kim loại và phi kim.

B) Axit nitric đặc nguội làm thụ động hóa kim loại Al và Fe.

C) Trong dung dịch axit nitric, ion H^+ đóng vai trò môi trường còn ion NO_3^- đóng vai trò chất oxi hóa.

D) Axit nitric làm bạc vải do phản ứng giữa axit nitric với thành phần chính cấu tạo nên sợi xenlulozo.

44. Kim loại Au và Pt phản ứng được với:

A) Dung dịch HNO_3 loãng, nóng.

B) Dung dịch HNO_3 đặc, nóng.

C) Dung dịch hỗn hợp HNO_3 , 3HCl .

D) Dung dịch hỗn hợp HNO_3 , HCl .

Hãy chọn đáp án đúng.

45. Axit nitric (loãng hay đặc, nóng) phản ứng được với tất cả các chất thuộc dãy chất nào sau đây?

A) NH_3 , FeCl_2 (dd), H_2SO_4 đặc, FeO , Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , C, Ag, Au.

B) NH_3 , FeCl_2 (dd), H_2SO_4 đặc, FeO , Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , C, Ag, Pt.

C) NH_3 , FeCl_2 (dd), H_2SO_4 đặc, FeO , Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , C, Ag.

D) NH_3 , FeCl_3 (dd), H_2SO_4 đặc, FeO , Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , C, Ag.

Hãy chọn đáp án đúng.

46. Hóa chất nào dưới đây được dùng để nhận biết 3 lọ đựng axit đặc: HCl , HNO_3 và H_2SO_4 bị mất nhãn tên?

A) CuO

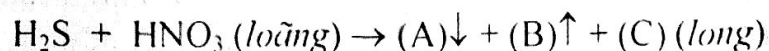
B) Cu

C) $\text{Cu}(\text{OH})_2$

D) $\text{Fe}(\text{OH})_2$.

Hãy chọn đáp án đúng.

47. Bổ túc và cân bằng phản ứng hóa học sau:



A) $3\text{H}_2\text{S} + 2\text{HNO}_3 (\text{loãng}) \rightarrow \text{S} (\text{A})\downarrow + \text{NO} (\text{B})\uparrow + \text{H}_2\text{O} (\text{C}) (\text{long})$

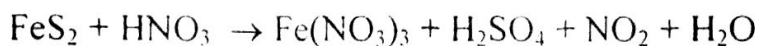
B) $3\text{H}_2\text{S} + 2\text{HNO}_3 (\text{loãng}) \rightarrow 3\text{S} (\text{A})\downarrow + 2\text{NO} (\text{B})\uparrow + \text{H}_2\text{O} (\text{C}) (\text{long})$

C) $3\text{H}_2\text{S} + 2\text{HNO}_3 (\text{loãng}) \rightarrow 2\text{NO} (\text{A})\downarrow + 3\text{S} (\text{B})\uparrow + 4\text{H}_2\text{O} (\text{C}) (\text{long})$

D) $3\text{H}_2\text{S} + 2\text{HNO}_3 (\text{loãng}) \rightarrow 3\text{S} (\text{A})\downarrow + 2\text{NO} (\text{B})\uparrow + 4\text{H}_2\text{O} (\text{C}) (\text{long})$.

Hãy chọn đáp án đúng.

48. Hệ số cân bằng của phản ứng hóa học sau là (viết theo đúng thứ tự):



A) 1, 18, 1, 2, 15, 7

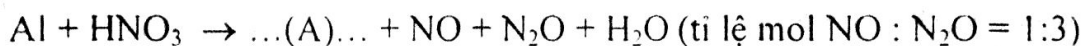
B) 18, 2, 15, 7, 1, 1

C) 1, 18, 1, 15, 2, 7

D) 1, 1, 18, 2, 15, 7.

Hãy chọn đáp án đúng.

49. Bỏ túc và cân bằng phản ứng sau:



A) 1, 4, 1, 1, 2, 17

B) 8, 30, 8, 3, 15, 17

C) 9, 34, 9, 1, 3, 17

D) 8, 30, 8, 1, 15, 17.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 50 – 52.

Xét phản ứng hóa học sau:



n là hóa trị của kim loại (M).

50. Hệ số cân bằng của phản ứng viết theo thứ tự trên là:

A) 10, 12n, 10, n, 6n

B) 1, 12n, 1, n, 6n

C) 10, 2n, 10, n, 6n

D) 1, 12n, 1, n, n.

Hãy chọn đáp án đúng.

51. Hòa tan hoàn toàn 1,2 gam kim loại M vào dung dịch HNO_3 lấy dư thu được 0,224 lít khí nitơ (đktc). Kim loại M là:

A) Zn

B) Cu

C) Al

D) Mg.

Hãy chọn đáp án đúng.

52. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được muối X. Nhiệt phân hoàn toàn X thu được hỗn hợp khí có tỉ khối so với H_2 bằng:

A) 28,8

B) 14,4

C) 2,88

D) 1,44.

Hãy chọn đáp án đúng.

53. Khối lượng dung dịch axit nitric 60% điều chế được từ 112000 lít khí NH_3 (đktc) là (biết $\text{H} = 80\%$):

A) 4200 g

B) 42000 g

C) 420000 g

D) 420 g.

Hãy chọn đáp án đúng.

54. Cần bao nhiêu gam natri nitrat chứa 10% tạp chất trơ để điều chế được 300 gam dung dịch axit nitric 6,3%?

A) 25,5 g

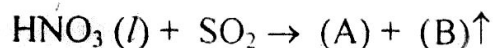
B) 255 g

C) 28,33 g

D) 283,3 g.

Hãy chọn đáp án đúng.

55. Bổ túc và cân bằng phản ứng hóa học sau:



(A), (B) lần lượt là:

- A) H_2SO_3 , NO B) H_2SO_4 , NO_2 C) H_2SO_4 , NO D) SO_3 , NO.

Hãy chọn đáp án đúng.

56. Để điều chế axit nitric người ta chọn dãy hóa chất nào dưới đây?

- A) NH_4Cl , KMnO_4 , H_2O B) Không khí, nước
C) NaNO_3 , H_2O D) Cả a, b đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

57. Hòa tan 1,86 gam kim loại Mg và Al vào dung dịch HNO_3 loãng lấy dư thu được 560 ml (đktc) khí nitơ (I) oxit. Thành phần % theo khối lượng của mỗi chất trong hợp kim đó như thế nào?

- A) Mg (12,9%) và Al (87,1%) B) Mg (87,1%) và Al (12,9%)
C) Mg (40%) và Al (60%) D) Mg (60%) và Al (40%).

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 58 – 59.

Hòa tan 19,6 gam hỗn hợp hai kim loại Cu và Au vào 100 ml dung dịch axit nitric xM. Sau khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch (X) và 0,4 gam chất rắn (Y).

58. Thành phần % theo khối lượng của Au có trong hỗn hợp là:

- A) 2,04% B) 2,44 % C) 2,00% D) 1,20%.

Hãy chọn đáp án đúng.

59. Giá trị của x được xác định là (biết người ta đã dùng dư 10%):

- A) 0,76M B) 1,76M C) 2,76M D) 2,67M.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 60 – 62.

Hòa tan 6,4 gam kim loại (M) vào dung dịch axit nitric đặc nóng đến khi phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch (X) và 4,48 lít (đktc) khí (Y).

60. Biết khí (Y) có thành phần gồm N (30,43%) và O. Công thức hóa học của (Y) là:

- A) NO B) NO_2 C) N_2O D) N_2O_4 .

Hãy chọn đáp án đúng.

61. Tỷ lệ mol của kim loại và axit tham gia phản ứng là:

- A) 1: 2n B) 1: n C) 1: 4n D) 1: 0,5n.

Hãy chọn đáp án đúng.

62. Kim loại (M) được xác định là:

- A) Mg B) Cu C) Fe D) Al.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 63 – 64.

Cho kim loại đồng tham gia phản ứng với dung dịch axit (X) thu được khí (A) hay khí (B) là tùy thuộc vào nồng độ của dung dịch (X) và điều kiện phản ứng.

63. Biết khí (A) không màu phản ứng được với oxi tạo khí (B) có màu nâu. (A), (B) và (X) được xác định là:

- A) (A): NO, (B): NO₂ và (X): HNO₃
B) (A): SO₂ và (B): SO₃ và (X): H₂SO₄
C) (A): N₂ và (B): NO₂ và (X): HNO₃
D) (A): N₂O và (B): NO₂ và (X): HNO₃.

Hãy chọn đáp án đúng.

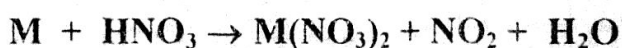
64. Khí (B) phản ứng với khí SO₂ trong môi trường nước tạo hai sản phẩm, trong đó có một sản phẩm là khí (A). Sản phẩm còn lại là:

- A) SO₃ B) H₂S C) H₂SO₄ D) H₂SO₃.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 65 – 66.

Kim loại (M) có khối lượng 12,8 gam, tác dụng với V ml dung dịch axit nitric 60% (D = 1,365 g/ml) theo phản ứng sau:



Khi phản ứng kết thúc thu được 7,168 lít khí NO₂ (đktc) với hiệu suất phản ứng bằng 80%.

65. Hệ số cân bằng của phản ứng được viết theo thứ tự là:

- A) 1, 1, 1, 1, 2 B) 1, 2, 1, 2, 1
C) 1, 4, 1, 2, 2 D) 1, 4, 1, 1, 2.

Hãy chọn đáp án đúng.

66. Giá trị của V (ml) là:

- A) 61,31 ml B) 71,31 ml C) 61,54 ml D) 7,13 ml.

Hãy chọn đáp án đúng.

67. Kim loại (M) được xác định là:

- A) Mg B) Cu C) Zn D) Ca.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 68 – 70.

Nung dung dịch hỗn hợp hai muối natri nitrat và amoni clorua thu được dung dịch (A) và 4,032 (đktc) khí (B). Biết hiệu suất phản ứng bằng 60%.

68. Khối lượng hỗn hợp hai muối đã dùng là:

- A) 16,05 g B) 20,7 g C) 26,75 g D) 36,75 g.

Hãy chọn đáp án đúng.

69. Cho dung dịch (A) tham gia phản ứng với dung dịch AgNO_3 lấy dư. Lượng kết tủa thu được sau phản ứng là ($H = 100\%$):

- A) 4,305 g B) 4,3 g C) 3,405 g D) 43,05 g.

Hãy chọn đáp án đúng.

70. Thể tích khí ammoniac NH_3 cần dùng để hòa tan hết kết tủa AgCl đã thu được là:

- A) 6,72 lít B) 13,44 lít C) 4,48 lít D) 4 lít.

Hãy chọn đáp án đúng.

71. Nhiệt phân muối nitrat (A) thu được 21,6 gam kim loại và 6,72 lít khí (đktc) hỗn hợp hai khí. Công thức hóa học của (A) là:

- A) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ B) AgNO_3 C) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ D) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$

Hãy chọn đáp án đúng.

72. Nhiệt phân hỗn hợp hai muối nitrat của chì và bạc thu được 12,32 lít (đktC) hỗn hợp hai khí. Nếu làm lạnh hỗn hợp hai khí này bằng hỗn hợp nước đá và muối ăn (hỗn hợp sinh hàn) còn lại 3,36 lít khí. Thành phần phần trăm theo thể tích của hai khí này là:

- A) NO (72,3%) và O_2 (27,27%) B) NO (27,27%) và O_2 (72,3%)
C) NO_2 (72,3%) và O_2 (27,27%) D) NO_2 (27,27%) và O_2 (72,3%).

Hãy chọn đáp án đúng.

73. Cho 0,6 mol khí NO_2 qua dung dịch chứa 0,8 mol natri hiđroxit. Cô cạn dung dịch sau khi phản ứng kết thúc thu được chất rắn có khối lượng bằng:

- A) 8 g B) 20,7 g C) 25,5 g D) 54,2 g.

Hãy chọn đáp án đúng.

74. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Những nguyên tử khác nhau do cùng một nguyên tố hóa học tạo nên gọi là dạng thù hình của nguyên tố đó.

B) Photpho có ba dạng thù hình.

C) Photpho đỏ có hoạt tính mạnh hơn photpho trắng.

D) Trong ba dạng thù hình của photpho chỉ có photpho đen có khả năng phát sáng trong bóng tối.

75. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu sau:

A) Photpho trắng có cấu trúc mạng hình tứ diện P_4 trong khi đó photpho đen có cấu trúc polime.

B) Photpho có độ âm điện nhỏ hơn nitơ nhưng lại có hoạt tính mạnh hơn nitơ do liên kết hóa học trong phân tử P_4 kém bền hơn liên kết ba trong phân tử nitơ.

C) Photpho trắng có công thức phân tử P_4 nhưng trong các phản ứng hóa học người ta chỉ dùng kí hiệu của nguyên tử P là do quá trình phân hủy photpho tạo ra nguyên tử photpho.

D) Thang số oxi hóa của P từ -3 đến +5.

76. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Photpho có hai tính chất hóa học tiêu biểu là tính oxi hóa và tính khử.

B) Photpho phản ứng được với các đơn chất và hợp chất có tính oxi hóa mạnh.

C) Photpho không những được ứng dụng để sản xuất axit photphoric, diêm quẹt mà còn được dùng vào mục đích quân sự: sản xuất bom lân tinh, đạn khói...

D) Cả A, B, C đều đúng.

77. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Photpho trắng là chất khó nóng chảy nhưng dễ bay hơi do các phân tử P_4 liên kết với nhau bằng lực tương tác yếu.

B) Do photpho trắng tự bốc cháy trong không khí ở nhiệt độ $> 40^\circ\text{C}$ nên được bảo quản trong nước hay trong dung môi hữu cơ.

C) Hiện tượng "ma trời" được giải thích do sự tự cháy của diphosphin P_2H_4 trong không khí.

D) Sự thủy phân các hợp chất photphua kim loại giải phóng khí amoniac.

78. Công thức nào sau đây là của khoáng apatit?

A) $Ca_3(PO_4)_2 \cdot CaF_2$

B) $3Ca_3(PO_4)_2 \cdot CaF_2$

C) $Ca_3(PO_4)_2$

D) $2Ca_3(PO_4)_2 \cdot CaF_2$

Hãy chọn đáp án đúng.

79. Đốt cháy 62 gam P trong oxi lấy dư rồi cho toàn bộ sản phẩm thu được vào 500 gam dung dịch có chứa 0,4 mol axit photphoric. Nồng độ mol của dung dịch axit photphoric sau cùng là:

A) 0,8M

B) 1,2M

C) 4M

D) 4,8M.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 80 – 81.

Đốt cháy hoàn toàn 15,5 gam photpho trong oxi dư rồi hòa tan sản phẩm vào nước thu được 500 ml dung dịch axit (A).

80. Nồng độ mol/lít của dung dịch (A) là:

- A) 0,5M B) 1M C) 1,5M D) 2M.

Hãy chọn đáp án đúng.

81. Để trung hòa hoàn toàn dung dịch (A) cần dùng bao nhiêu ml dung dịch NaOH 1M?

- A) 1,5 ml B) 15 ml C) 50 ml D) 150 ml.

Hãy chọn đáp án đúng.

82. Cho 500 ml dung dịch axit photphoric 0,5M phản ứng hết với 500 ml dung dịch natri hidroxit 0,2M. Dung dịch sau phản ứng có những chất gì?

- A) Na_3PO_4 B) NaH_2PO_4
C) Na_3PO_4 , Na_2HPO_4 D) NaH_2PO_4 , H_3PO_4 .

Hãy chọn đáp án đúng.

83. Xét phản ứng giữa axit photphoric và dung dịch natri hidroxit. Điều kiện để dung dịch sau phản ứng có chứa hai muối Na_2HPO_4 và Na_3PO_4 là :

- A) $1 < k = \frac{n_{\text{NaOH}}}{n_{\text{H}_3\text{PO}_4}} < 2$ B) $1 < k = \frac{n_{\text{NaOH}}}{n_{\text{H}_3\text{PO}_4}} < 3$
C) $2 < k = \frac{n_{\text{NaOH}}}{n_{\text{H}_3\text{PO}_4}} < 3$ D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 84 – 87.

Đun nóng 40 gam hỗn hợp canxi và photpho, sau khi phản ứng hoàn toàn thu được chất rắn (X). (X) phản ứng vừa hết dung dịch chứa 1,38 mol HCl tạo hỗn hợp hai khí (Y).

84. Thành phần của chất rắn (X) gồm:

- A) Ca, P, Ca_3P_2 B) Ca, Ca_3P_2 C) P, Ca_3P_2 D) Ca, P.

Hãy chọn đáp án đúng.

85. Số mol của Ca và P trong hỗn hợp ban đầu là:

- A) Ca (0,69 mol), P (0,4 mol) B) Ca (0,4 mol), P (0,69 mol)
C) Ca (0,3 mol), P (0,69 mol) D) Ca (0,4 mol), P (0,49 mol).

Hãy chọn đáp án đúng.

86. Khối lượng chất rắn (X) là:

- A) 40 g B) 4 g C) 42 g D) 24 g.

Hãy chọn đáp án đúng.

87. Thể tích hỗn hợp khí (Y) (đktc) là:

- A) 13,2 lít B) 13,44 lít C) 6,72 lít D) 33,6 lít.

Hãy chọn đáp án đúng.

88. Sản phẩm của phản ứng giữa P và KClO_3 được hòa tan vào nước thu được dung dịch (X) có thành phần gồm:

- A) P_2O_5 B) KCl C) H_3PO_4 D) H_3PO_4 , KCl .

Hãy chọn đáp án đúng.

89. Cho 100 ml dung dịch NaOH 3M tham gia phản ứng hoàn toàn với 100 ml dung dịch H_3PO_4 1M thu được dung dịch sau phản ứng có tính chất gì?

- A) Tính kiềm B) Tính axit
C) Trung tính D) Thiếu yếu tố kết luận.

Hãy chọn đáp án đúng.

90. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Phân bón hóa học là những hợp chất hữu cơ có chứa các nguyên tố dinh dưỡng ở dạng vi lượng, cần thiết cho sự phát triển của cây trồng.

B) Urê là loại phân đạm có hàm lượng nitơ thấp, khó bảo quản nên hiện nay ít được sử dụng.

C) Phân đạm có tác dụng kích thích sinh trưởng của cây trồng, làm tăng tỉ lệ protein thực vật... Phân kali giúp cây hấp thu nhiều đạm và tăng cường khả năng đề kháng bệnh tật, thời tiết... Phân lân có tác dụng tạo hạt chắc, củ to...

D) Supephotphat đơn chứa 14 – 20% P_2O_5 trong khi đó supephotphat kép chứa 14 – 30% P_2O_5 .

91. Tỉ lệ khối lượng các nguyên tố dinh dưỡng cần bón cho đất thông thường là $m_N : m_P : m_K = 10:8:6$. Tỉ lệ khối lượng các phân bón $m_{(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4} : m_{\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2} : m_{\text{KCl}}$ được dùng để bảo đảm tỉ lệ trên là:

- A) 47 : 30 : 11,5 B) 30 : 47 : 11,5
C) 11,5 : 30 : 47 D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

B. Hướng dẫn trả lời

1. Chọn C.

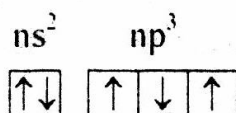
Trong cùng phân nhóm chính khi đi từ trên xuống dưới:

- Bán kính nguyên tử tăng dần;
- Độ âm điện của các nguyên tố giảm dần;
- Năng lượng ion hóa thứ nhất giảm.

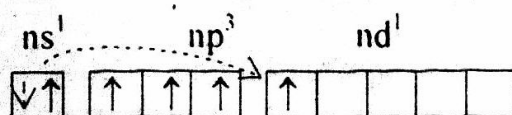
2. Chọn D.

A sai. Electron hóa trị là những electron ở lớp ngoài cùng có khả năng tham gia các phản ứng hóa học. Ở trạng thái cơ bản, tất cả các nguyên tử của nguyên tố nitơ đều có 5e ở lớp ngoài cùng và được phân bố như sau: $ns^2 np^3$.

Áp dụng qui tắc Hund ta thấy chúng chỉ có 3e hóa trị đủ để tạo các hợp chất trong đó chúng có hóa trị III, ví dụ: NH_3 , PCl_3 ,...



B sai. Chỉ có các nguyên tử của nguyên tố P, As, Sb, Bi ở trạng thái kích thích mới có cấu hình electron $ns^1 np^3 nd^1$ (5e hóa trị) do một electron trong cặp electron của phân lớp ns di chuyển sang obitan d trống của phân lớp nd kế cận, đủ để tạo các hợp chất trong đó chúng có hóa trị V, ví dụ: PCl_5 , $AsCl_5$,...



C đúng. Đối với phi kim, muốn tìm thang số oxi hóa ta theo qui tắc sau:

- Số oxi hóa thấp nhất bằng số thứ tự của nhóm trừ 8;
- Số oxi hóa cao nhất bằng số thứ tự của nhóm.

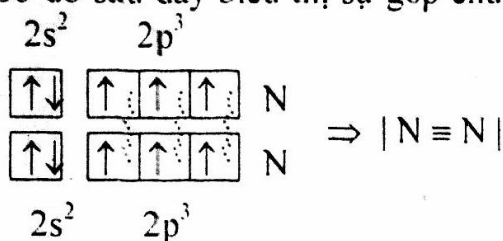
3. Chọn C.

Tất cả các nguyên tố nhóm nitơ đều tạo hợp chất khí với H_2 và độ bền nhiệt của những hợp chất này giảm dần từ nitơ đến bitmut.

4. Chọn B.

A sai. Khí nitơ bền ở nhiệt độ thường do phân tử có cấu tạo gồm một liên kết ba với năng lượng liên kết lớn.

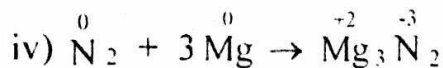
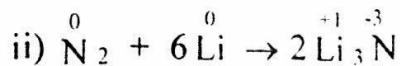
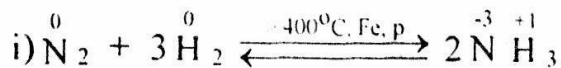
B đúng. Sơ đồ sau đây biểu thị sự góp chung của 3e hóa trị của mỗi nguyên tử nitơ.



C sai. Khí nitơ ít tan trong nước.

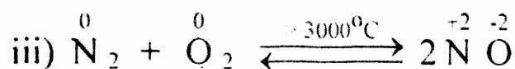
D sai. Khí nitơ không duy trì sự cháy và sự hô hấp.

5. Chọn C.



Nhận xét: Số oxi hóa của N giảm từ 0 $\rightarrow$ -3 chứng tỏ N_2 là chất oxi hóa.

6. Chọn B.

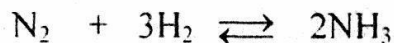


Nhận xét: Số oxi hóa của N tăng từ 0 $\rightarrow$ +2 chứng tỏ N_2 là chất khử.

7. Chọn B.

8. Chọn B.

Phương trình phản ứng:



Ban đầu: 4 14 0 (lít)

Phản ứng: x 3x 2x

Cân bằng: 4 - x 14 - 3x 2x

$$\Rightarrow 4 - x + 14 - 3x + 2x = 16,4$$

$$\Rightarrow x = 0,8 \text{ lít} \Rightarrow \text{Thể tích khí NH}_3 = 2x = 1,6 \text{ lít.}$$

9. Chọn B.

Vì lượng khí H_2 dư nhiều hơn nên hiệu suất phản ứng được tính theo nitơ.

$$H = \frac{x}{4} \cdot 100\% = 20\%.$$

10. Chọn A.

Nhiệt độ bình được tính theo công thức $pV = nRT$

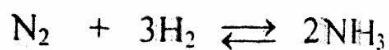
$$\Rightarrow T^\circ\text{K} = t^\circ\text{C} + 273 = \frac{400.3}{0,082.(4 + 16)}$$

$$\Rightarrow t^\circ\text{C} = 458,70^\circ\text{C.}$$

11. Chọn A.

Lượng nitơ tham gia phản ứng bằng $((1000 - 75)\% \cdot 4 = 1 \text{ atm.}$

Phương trình phản ứng:



Ban đầu: 4 16 0 ((mol)

Phản ứng: 1 3 2

Cân bằng: 3 13 2

Do nhiệt độ và dung tích bình không thay đổi nên $\frac{p_1}{p_2} = \frac{n_1}{n_2}$

$$\Rightarrow p_2 = 400 \cdot \frac{18}{20} = 360 \text{ atm.}$$

12. Chọn B.

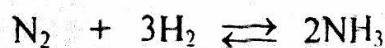
$$\text{Hằng số cân bằng } K_c = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3} = \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^2}{\left(\frac{3}{3}\right)\left(\frac{13}{3}\right)^3} = 5,46 \cdot 10^{-3}.$$

Ghi chú: Với phản ứng ở thể khí, hằng số cân bằng còn có thể được tính theo áp suất riêng phần của các chất khí.

$$K_p = \frac{P_{\text{NH}_3}^2}{P_{\text{N}_2}^1 \cdot P_{\text{H}_2}^3}.$$

13. Chọn B.

Phương trình phản ứng:



Ban đầu: 10 10 0 (lít)

Phản ứng: x 3x 2x

Cân bằng: 10 - x 10 - 3x 2x

Tổng thể tích khí ở cân bằng $V_2 = 10 - x + 10 - 3x + 2x = 20 - 2x$ (*)

$$\Rightarrow V_2 = 20 \cdot \frac{8}{10} = 16 \text{ lít.}$$

$$\text{Từ (*): } x = 2 \text{ lít} \Rightarrow \% \text{H}_2 \text{ phản ứng} = \frac{3 \cdot 2}{10} \cdot 100\% = 60\%.$$

14. Chọn A.

$$\text{Ta có: } M_{N_xO_y} = 14x + 16y = M_{NO} \cdot \frac{23}{15} = 30 \cdot \frac{23}{15} = 46$$

Chọn giá trị hợp lý: $x = 1$ và $y = 2$

Công thức phân tử NO_2 .

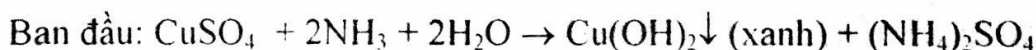
15. Chọn A.

Đặt NO (x mol) và NO_2 (y mol)

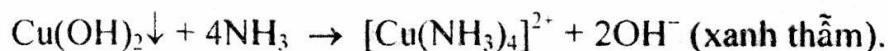
$$\overline{M}_{hh} = \frac{30x + 46y}{x + y} = 36,4$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{3}{2} \Rightarrow \%NO = \frac{3}{5} \cdot 100\% = 60\% \text{ và } \%NO_2 = 40\%.$$

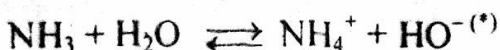
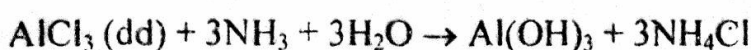
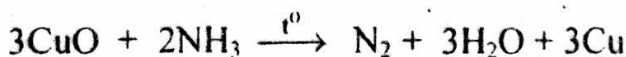
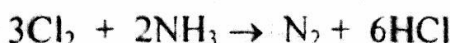
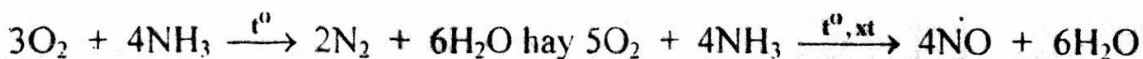
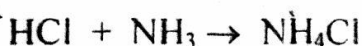
16. Chọn C.



Kết tủa $Cu(OH)_2$ tan trong dung dịch amoniac tạo thành phức xanh thẫm.



17. Chọn A.



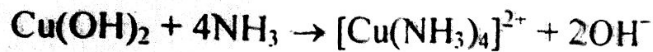
Ghi chú: Những kết quả nghiên cứu gần đây nhất cho thấy rằng không có bằng chứng để chứng minh sự tồn tại của phân tử NH_4OH . Thật vậy, khi khảo sát nhiệt độ hóa rắn của dung dịch amoniac, người ta thấy có sự tồn tại của ba hidrat bền ở nhiệt độ thấp là $2NH_3 \cdot H_2O$, $NH_3 \cdot H_2O$ và $NH_3 \cdot 2H_2O$. Trong các hidrat đó phân tử NH_3 liên kết với phân tử H_2O bởi liên kết hidro chứ không có các ion NH_4^+ , HO^- và phân tử NH_4OH .

18. Chọn D.

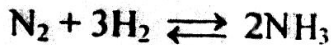
A đúng. Khí NH_3 nhẹ hơn không khí (tỉ khối đối với không khí bằng 0,59)

B đúng. Khí NH_3 tan được trong nước do sự hình thành các liên kết hidro với phân tử nước (hiện tượng vật lý), chỉ một phần rất nhỏ hỗn hợp NH_3 kết hợp với nước tạo phân tử NH_4OH (hiện tượng hóa học) (xem phần giải đáp câu 17).

C đúng. Dung dịch NH_3 hòa tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo phức tetramin Cu hidroxit màu xanh thẫm, gọi là nước Svayze.

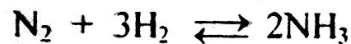


19. Chọn A.



$$K_c = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3} = \frac{(0,4)^2}{0,01 \cdot 2^3} = 2.$$

20. Chọn A.



Ban đầu: $x \quad y \quad 0 \quad (\text{M})$

Phản ứng: $x' \quad 3x' \quad 2x'$

Cân bằng: $0,01 \quad 2 \quad 0,4$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x' = 0,4 \\ x - x' = 0,01 \\ y - 3x' = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x' = 0,2\text{M} \\ x = [\text{N}_2] = 0,21\text{M} \\ y = [\text{H}_2] = 2,6\text{M}. \end{cases}$$

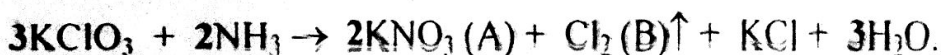
21. Chọn A.

Đây là phản ứng oxi hóa – khử trong đó $\overset{-3}{\text{N}}\text{H}_3$ là chất khử, bị oxi hóa đến mức cao nhất trong thang số oxi hóa của N là ion nitrat $\overset{+5}{\text{N}}\text{O}_3^-$.

$\overset{+5}{\text{K}}\text{ClO}_3$ là chất oxi hóa, bị khử đến mức thấp nhất theo đề bài là $\overset{0}{\text{Cl}}_2$.

Dùng phương pháp cân bằng ion – điện tử để hoàn thành phương trình phản ứng.

22. Chọn A.



23. Chọn D.

A, B đúng.

C đúng. Khi tăng áp suất, cân bằng chuyển dịch theo chiều làm giảm số mol ngược lại. Vì tổng số hệ số cân bằng của hai vế bằng nhau nên yếu tố áp suất không ảnh hưởng đến cân bằng.

D sai. Cân bằng hóa học là cân bằng động, nghĩa là khi đạt đến cân bằng phản ứng vẫn tiếp tục xảy ra với cả hai chiều thuận và nghịch với ($v_{\text{th}} = v_{\text{ngh}}$), chỉ có nồng độ các chất là không thay đổi.

Điều đó có nghĩa là trong một đơn vị thời gian, số mol các chất tham gia giảm bao nhiêu theo chiều thuận thì sẽ được tạo ra bấy nhiêu theo chiều nghịch.

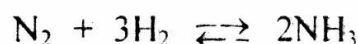
24. Chọn A.

Giảm nhiệt độ cân bằng chuyển dịch theo chiều tỏa nhiệt (chiều thuận).

Tăng áp suất cân bằng chuyển dịch theo chiều làm giảm số mol (chiều thuận). Vậy sự thay đổi trên cùng có tác động làm cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận.

25. Chọn A.

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 1,5 \quad \leftarrow \frac{51}{17} = 3$$

$$\Rightarrow V_{\text{N}_2} = 1,5 \cdot 22,4 \cdot \frac{100}{25} = 134,4 \text{ lít.}$$

26. Chọn C.

A đúng. Nếu nhiệt độ phản ứng thấp phản ứng sẽ xảy ra chậm.

B đúng. Nếu áp suất cao quá thiết bị sản xuất sẽ công kênh phức tạp.

C sai. Mức oxi hóa của N trong NH_3 ở mức thấp nhất (-3) nên phân tử NH_3 chỉ đóng vai trò chất khử trong các phản ứng hóa học.

D đúng. Nồng độ ion HO^- trong dung dịch amoniac rất thấp.

27. Chọn A.

Đặt N_2 (x lít) và NO (y lít)

Phương trình phản ứng:



$$\text{Lít: } 2x \quad \leftarrow x$$



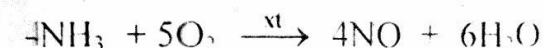
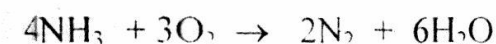
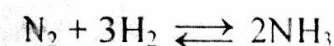
$$\text{Lít: } y \quad \leftarrow y$$

Giải hệ phương trình $2x + y = 10$ và $x + y = 6$

$$\Rightarrow x = 4 \text{ lít và } y = 2 \text{ lít.}$$

28. Chọn A.

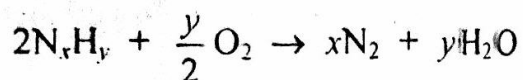
Khí (A): N_2 ; khí (B): H_2 ; khí (C): NH_3



29. Chọn B.

Dựa vào sản phẩm ta đặt (X): N_xH_y

Phương trình phản ứng:



ml: 40 30 20 z

$\Rightarrow x = 1$.

Chọn giá trị hợp lý $y = 3 \Rightarrow (X)$ là NH_3 .

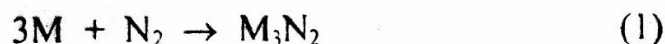
Viết lại: $2NH_3 + 1,5O_2 \rightarrow N_2 + 3H_2O$

ml: 40 30 20 z

$\Rightarrow z = 60$ ml.

30. Chọn A.

Phương trình phản ứng:



Mol: 1,5 $\leftarrow 0,5$



Mol: 0,5 $\leftarrow 1$



Mol: 1 $\leftarrow 1$

Từ số mol của NO ở (3) $\rightarrow$ (2) $\rightarrow$ (1) ta có: $n_M = 1,5 = \frac{60}{M}$

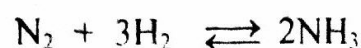
$\Rightarrow M = 40$ (Ca).

31. Chọn A.

V_{N_2} ban đầu = 10. $\frac{1}{4} = 2,5$ lít và V_{H_2} ban đầu = $10 - 2,5 = 7,5$ lít

$\Rightarrow$ Thể tích khí nito phản ứng = $2,5 \cdot 60\% = 1,5$ lít.

Phương trình phản ứng:



Ban đầu: 2,5 7,5 0 (lít)

Phản ứng: 1,5 4,5 3

Cân bằng: 1 3 3

$$\Rightarrow K_c = \frac{\left(\frac{3}{3.22,4}\right)^2}{\frac{1}{3.22,4} \cdot \left(\frac{3}{3.22,4}\right)^3} = 1505.$$

32. Chọn A.

Đặt N_2 (x mol) và H_2 (y mol)

$$\Rightarrow \overline{M}_{hh} = 29,0293 = \frac{28x + 2y}{x + y}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{1}{3} \Rightarrow \%N_2 = \frac{1}{4} \cdot 100\% = 25\% \text{ và } \%H_2 = 75\%$$

33. Chọn A.

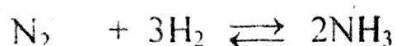
$$\text{Theo đề bài: } n_{NH_3} = \frac{3,914 \cdot 1000 \cdot 0,923 \cdot 20}{100 \cdot 17} = 42,50 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{Thể tích khí amoniac thực tế thu được} = 42,50 \cdot 22,4 = 952,03 \text{ lít.}$$

$$\text{Thể tích ban đầu của } N_2 = 2000 \text{ (lít). } \frac{1}{4} = 500 \text{ lít}$$

$$\text{Thể tích ban đầu của } H_2 = 2000 - 500 = 1500 \text{ lít}$$

Phương trình phản ứng:



$$\text{Lít: } 500 \rightarrow 1500 \quad 1000$$

$$\Rightarrow H = \frac{952,03}{1000} \cdot 100\% = 95,2\%.$$

34. Chọn A.

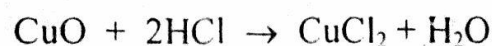
$$n_{NH_3} = 0,1 \text{ mol và } n_{CuO} = 0,4 \text{ mol}$$

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,1 \rightarrow 0,4(\text{dư}) \quad 0,15$$

Chất rắn (A) gồm CuO (0,25 mol) và Cu (0,15 mol).



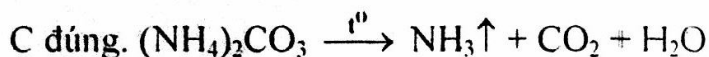
$$\text{Mol: } 0,25 \rightarrow 0,5$$

$$\Rightarrow n_{HCl} = 0,5 \text{ mol} \Rightarrow V_{dd} = 0,5 : 2 = 0,25 \text{ lít.}$$

35. Chọn A.

A sai. Hầu hết các muối amoni đều tan trong nước tạo dung dịch điện li mạnh và không có màu (ion NH_4^+ không màu như ion kim loại kiềm).

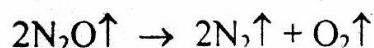
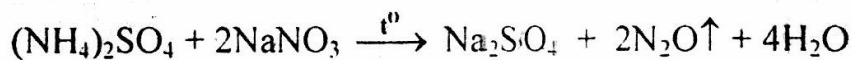
B đúng. Khi đun nóng muối amoni clohua bị phân tích thành khí NH_3 và HCl . Hai khí này lại kết hợp với nhau tạo thành NH_4Cl dạng tinh thể trắng.



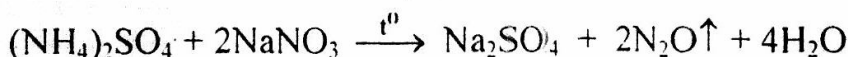
D đúng. Khi cho dung dịch muối amoni phản ứng với dung dịch bazơ thu được khí amoniac có mùi khai.



36. Chọn A.



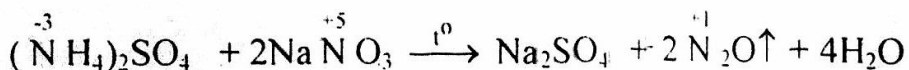
37. Chọn D.



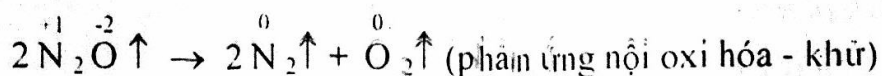
Mol: 0,1 (hết) 0,2 (hết) 0,2

$\Rightarrow$ Thể tích $\text{N}_2\text{O} = 0,2 \cdot 22,4 = 4,48$ lít.

38. Chọn B.

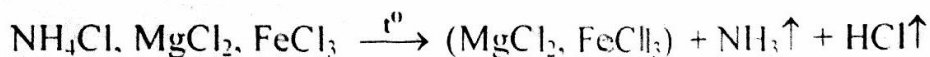


$\overset{-3}{\text{N}} \rightarrow \overset{+1}{\text{N}}$, N là chất khử và $\overset{+5}{\text{N}} \rightarrow \overset{+1}{\text{N}}$, N là chất oxi hóa.



$\overset{-2}{\text{O}} \rightarrow \overset{0}{\text{O}}$ là chất khử và $\overset{+1}{\text{N}} \rightarrow \overset{0}{\text{N}}$, N là chất oxi hóa.

39. Chọn D.

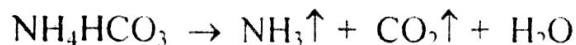


40. Chọn A.

Đặt $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ (x mol), NH_4HCO_3 (y mol)

$$n_{\text{NH}_3} = 0,6 \text{ mol}, n_{\text{CO}_2} = 0,5 \text{ mol}$$

Phương trình phản ứng:



Giải hệ phương trình $2x + y = 0,6$ và $x + y = 0,5$

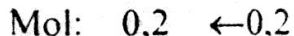
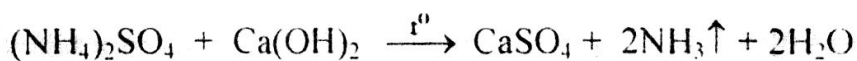
$\Rightarrow x = 0,1 \text{ mol}$ và $y = 0,4 \text{ mol}$

$\Rightarrow$ Khối lượng $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 = 0,1.96 = 9,6 \text{ gam}$

Khối lượng $\text{NH}_4\text{HCO}_3 = 0,4.79 = 31,6 \text{ gam}$.

41. Chọn C.

Phương trình phản ứng:



Từ số mol HCl $\Rightarrow n_{(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4} = 0,1 \text{ mol}$

Khối lượng $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = 0,1.114 = 11,4 \text{ gam}$.

Hàm lượng amoni sunfat $= \frac{11,4}{14} \cdot 100\% = 81,43\%$.

42. Chọn C.

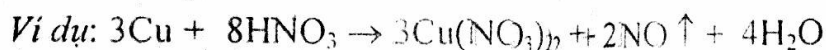
Axit nitric đặc có nồng độ 68%, $D = 1,40 \text{ g/ml}$.

43. Chọn A.

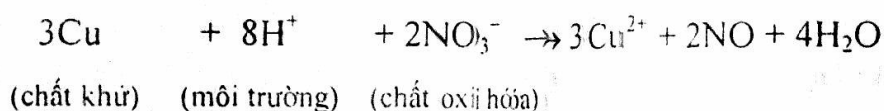
A sai. Axit nitric có tính oxi hóa mạnh, nó phản ứng với tất cả mọi kim loại (ngoại trừ Au, Pt) và một ít phi kim như C, S, P, ...

B đúng. Axit nitric đặc nguội tạo màng oxit bền phủ bề mặt kim loại Al và Fe khiến cho 2 kim loại này trở nên thụ động với nó cũng như với những axit mà trước đó nó phản ứng dễ dàng.

C đúng. Ta thường nói axit nitric có tính oxi hóa. Chính xác phải nói là axit nitric có tác nhân oxi hóa là ion nitrat NO_3^- . Vì vậy axit nitric phản ứng với kim loại (hay chất khử, nói chung) thì thực chất đó là phản ứng giữa ion nitrat và kim loại (hay chất khử).



Phương trình ion:



Ghi chú:

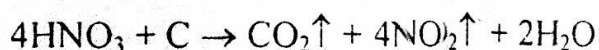
1) So sánh hai phản ứng trên ta có kết luận:

– Trong 8 phân tử HNO_3 tham gia phản ứng thì thực chất chỉ có hai phân tử (đúng hơn là hai ion NO_3^-) đóng vai trò chất oxi hóa, 6 phân tử (6 ion NO_3^-) còn lại tham gia tạo muối.

– H^+ đóng vai trò môi trường. Từ đó có hệ quả là nếu thêm vào dung dịch phản ứng vài giọt axit như HCl (cung cấp ion H^+) thì tiến trình phản ứng oxi hóa – khử sẽ thay đổi theo chiều hướng mạnh hơn.

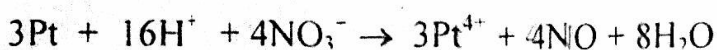
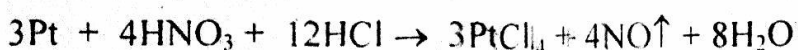
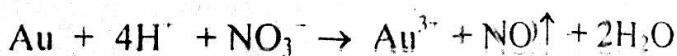
2) Học sinh nên học cách viết phương trình phản ứng dạng ion vì nhanh (rất cần thiết khi làm trắc nghiệm), đồng thời cách viết này diễn tả đúng bản chất của phản ứng hóa học.

Đúng. Đó là phản ứng giữa HNO_3 với cacbon (C):

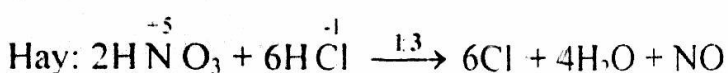
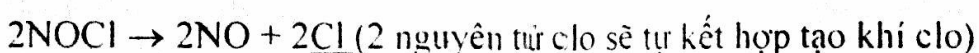


44. Chọn C.

Dung dịch hỗn hợp ($\text{HNO}_3 + 3\text{HCl}$) được gọi là nước vương thủy hay nước cường toan. Dung dịch này có khả năng hòa tan các kim loại quý như Au, Pt.



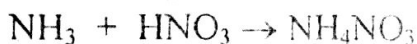
Tính chất oxi hóa của dung dịch cường toan được giải thích như sau:



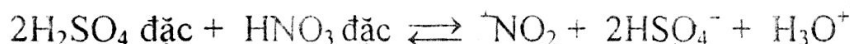
Các nguyên tử clo mới sinh làm tăng khả năng oxi hóa của dung dịch cường toan.

45. Chọn C.

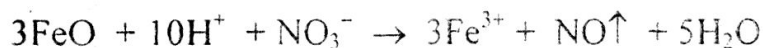
Trong dãy A có Au, dãy B có Pt, dãy D có FeCl_3 không phản ứng với dung dịch HNO_3 .



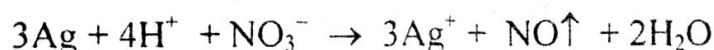
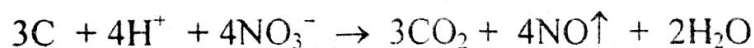
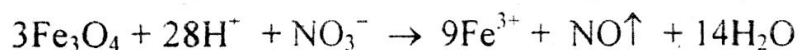
$3\text{Fe}^{2+} + 4\text{H}^+ + \text{NO}_3^- \rightarrow 3\text{Fe}^{3+} + \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$ (tùy theo điều kiện phản ứng : nếu là axit nitric đặc thì sản phẩm khử của NO_3^- sẽ là NO_2 và đồng thời cũng có khả năng tạo khí clo từ tác nhân khử là ion Cl^-).



Đây là hỗn hợp sunfo-nitric, trong đó axit sunfuric đặc đóng vai trò axit Bron-stet cung cấp proton và axit nitric đặc đóng vai trò bazơ Bron-stet. Hỗn hợp này cung cấp ion nitronium, NO_2^+ tác nhân thế trong các phản ứng nitro hóa nhân thơm mà chúng ta sẽ học ở chương 7.

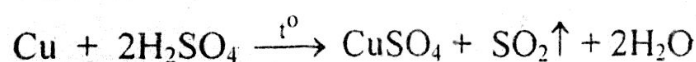


$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$ (ion NO_3^- không tham gia phản ứng vì nó là ion tạo muối)

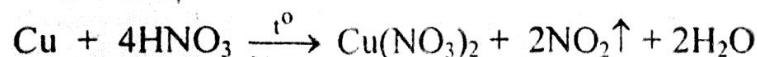


46. Chọn B.

Cho ba mẫu thử lần lượt tham gia phản ứng với bột Cu. Mẫu thử nào không phản ứng là dung dịch HCl. Mẫu thử nào phản ứng tạo dung dịch màu xanh và có khí không màu, mùi hắc thoát ra là dung dịch axit H_2SO_4 .



Mẫu thử nào phản ứng tạo dung dịch màu xanh và có khí màu nâu NO_2 thoát ra là axit HNO_3 .



Còn lại là mẫu HCl.

47. Chọn D.

Dự đoán sản phẩm theo thang số oxi hóa như sau:

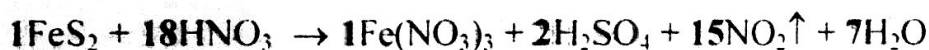
$\overset{-2}{\text{H}_2\text{S}}$ là chất khử (đúng hơn là $\overset{-2}{\text{S}^{2-}}$) bị oxi hóa đến $\overset{0}{\text{S}}$ tương ứng với sản phẩm là S.

$\overset{+5}{\text{HNO}_3}$ là chất oxi hóa (đúng hơn là $\overset{+5}{\text{NO}_3^-}$) bị khử đến $\overset{+2}{\text{N}}$ tương ứng với sản phẩm là NO.

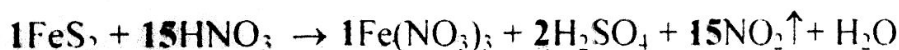
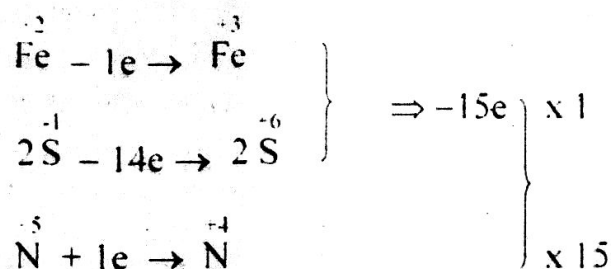
Áp dụng phương pháp thăng bằng ion – điện tử ta hoàn thành phương trình phản ứng.

Ghi chú: Nếu các em không nắm bắt được kỹ năng lập luận như trên thì chỉ còn cách học thuộc lòng phản ứng hóa học (!). Để hiểu rõ phương pháp lập luận này các em có thể tham khảo tựa sách 296 Bài ôn luyện thi Đại học – Hóa đại cương, NXB Đà Nẵng 2003, của cùng tác giả).

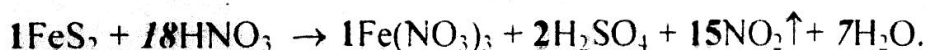
48. Chọn A.



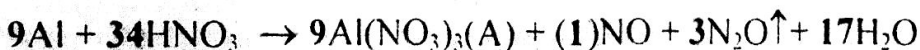
(số 1 không được ghi vào phương trình phản ứng).



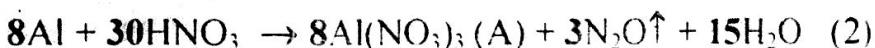
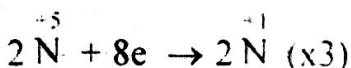
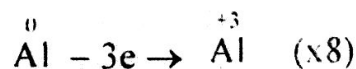
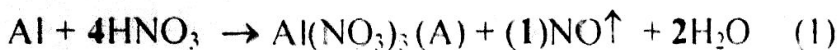
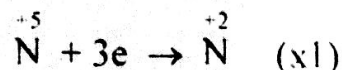
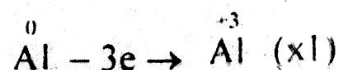
Hiệu chỉnh hệ số:



49. Chọn C.

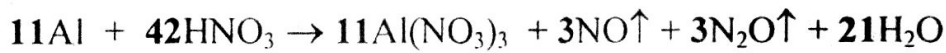
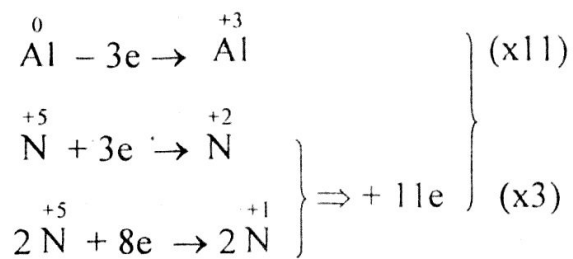


Để có tỉ lệ mol NO : N₂O = 1 : 3, ta tách thành hai phản ứng.

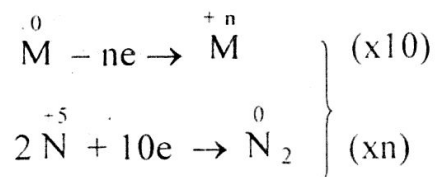


Cộng (1) & (2) ta được kết quả đã cho.

Ghi chú: Nếu không tuân theo tỉ lệ mol đã cho thì phản ứng được cân bằng như sau:



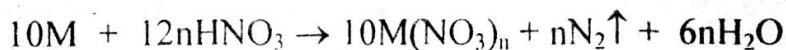
50. Chọn A.



51. Chọn D.

Đặt M ($x = \frac{1,2}{M}$ mol), có hóa trị n.

Phương trình phản ứng:



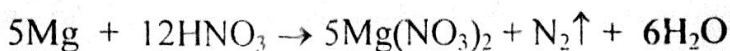
Mol: $x \rightarrow 0,01$

$$\Rightarrow x = \frac{0,1}{n} = \frac{1,2}{M} \Rightarrow M = 12n.$$

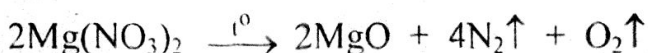
Chọn giá trị hợp lí $n=2$, $M=24$ (Mg).

52. Chọn B.

Phương trình phản ứng:



Mol: $0,05 \rightarrow 0,05$



Mol: $0,05 \rightarrow 0,1 \quad 0,025$

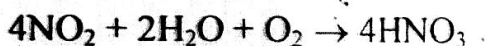
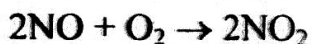
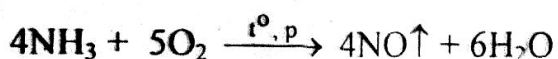
Hỗn hợp khí thu được gồm N_2 (0,1 mol) và O_2 (0,025 mol).

$$\Rightarrow \overline{M}_{hh} = \frac{28.0,1 + 32.0,025}{0,1 + 0,025} = 28,8.$$

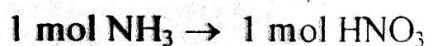
$$\Rightarrow d_{hh/\text{H}_2} = 14,4.$$

53. Chọn C.

Phương trình phản ứng:



Từ ba phương trình phản ứng ta có kết luận:



$$\frac{112000}{22,4} = 5000 \text{ mol NH}_3 \rightarrow 5000 \text{ mol HNO}_3$$

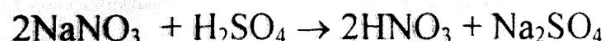
$$\text{Khối lượng HNO}_3 = 5000.63.80\% = 252000 \text{ gam}$$

$$\text{Khối lượng dung dịch HNO}_3 = \frac{252000.100}{60} = 420000 \text{ gam.}$$

54. Chọn C.

$$n_{\text{HNO}_3} = \frac{300.6,3}{100.63} = 0,3 \text{ mol}$$

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,3 \qquad \leftarrow 0,3$$

$$\Rightarrow \text{Khối lượng NaNO}_3 \text{ nguyên chất} = 0,3.85 = 25,5 \text{ gam}$$

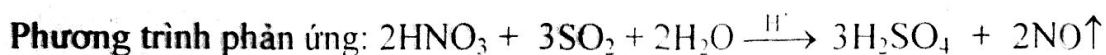
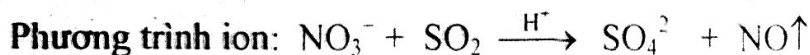
$$\Rightarrow \text{Khối lượng NaNO}_3 \text{ có tạp chất đã dùng} = \frac{25,5.100}{90} = 28,33 \text{ gam.}$$

55. Chọn C.

Đây là phản ứng oxi hóa – khử trong đó NO_3^- là chất oxi hóa và SO_2 là chất khử.

NO_3^- bị khử tạo khí NO (điều kiện axit nitric loãng).

SO_2 bị oxi hóa tạo SO_3 hay SO_4^{2-} nếu phản ứng xảy ra trong dung dịch.

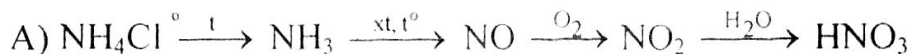


Ghi chú: Thật ra SO_2 là chất lưỡng tính (vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử). Khi phản ứng với chất oxi hóa nó đóng vai trò chất khử và ngược lại.

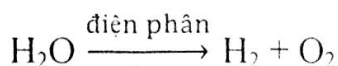
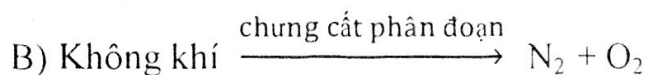
Ví dụ: $\text{SO}_2 + 0,5\text{O}_2 \xrightarrow[\text{> } 400^\circ\text{C}]{\text{V}_2\text{O}_5} \text{SO}_3$ (SO_2 là chất khử, O_2 là chất oxi hóa)

$\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} \rightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ (SO_2 là chất oxi hóa, H_2S là chất khử).

56. Chọn D.



Oxi được tạo từ phản ứng $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{t^\circ} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$



Tổng hợp NH_3 từ N_2 và H_2 .

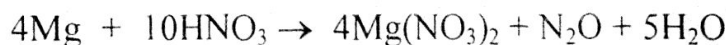
C sai vì $\text{NaNO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{NaNO}_2 + \text{O}_2$ (không tạo NO_2).

57. Chọn A.

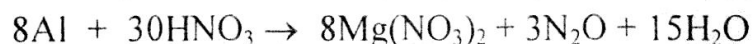
Đặt Mg (x mol) và Al (y mol)

$$n_{\text{N}_2\text{O}} = 0,025 \text{ mol}$$

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } x \rightarrow 0,25x$$



$$\text{Mol: } y \rightarrow 0,375y$$

Giải hệ phương trình $24x + 27y = 1,86$ và $0,25x + 0,375y = 0,025$

$$\Rightarrow x = 0,01 \text{ mol và } y = 0,06 \text{ mol}$$

$$\% \text{Mg} = \frac{24 \cdot 0,01}{1,86} \cdot 100\% = 12,9\% \text{ và } \% \text{Al} = 87,1\%.$$

58. Chọn A.

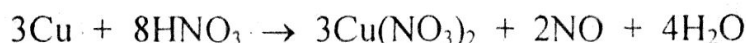
Chất rắn không tham gia phản ứng là Au có khối lượng 0,4 gam.

$$\Rightarrow \% \text{Au} = \frac{0,4}{19,6} \cdot 100\% = 2,04\%.$$

59. Chọn B.

Khối lượng $\text{Cu} = 19,2 \text{ gam}$ (0,3 mol)

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,3 \rightarrow 0,8$$

$$\Rightarrow \text{Số mol HNO}_3 \text{ đã dùng} = 0,8 \cdot \frac{1110}{1100} = 0,88 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{Thể tích dung dịch HNO}_3 \text{ đã dùng} = \frac{0,88}{0,5} = 1,76 \text{ M.}$$

60. Chọn B.

$$\%O = 100\% - 30,43\% = 69,57\%$$

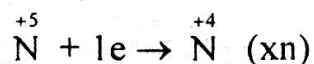
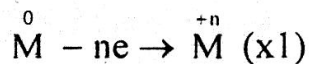
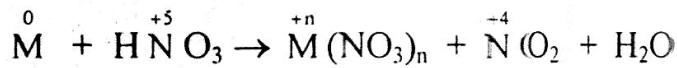
Đặt (Y): N_xO_y

$$\Rightarrow x : y = \frac{30,48}{14} : \frac{69,57}{16} = 2,17 : 4,35 = 1 : 2$$

Công thức hợp lí của (Y) là NO_2 .

61. Chọn A.

Cân bằng phản ứng oxi hóa – khử::



Điều chỉnh hệ số:



62. Chọn B.

Đặt M ($x = \frac{6,4}{M}$ mol) có hóa trị n.

Phương trình phản ứng:



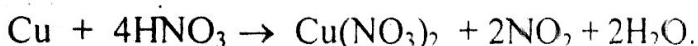
$$\text{Mol: } x \rightarrow \frac{4,48}{22,4} = 0,2$$

$$\Rightarrow nx = 0,2 \Rightarrow n \cdot \frac{6,4}{M} = 0,2 \Rightarrow nM = 32$$

Chọn giá trị thích hợp $n = 2$ và $M = 64$ (Cu).

63. Chọn A.

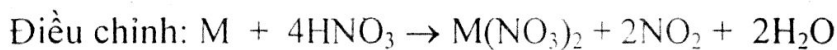
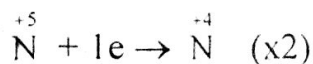
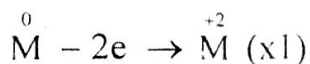
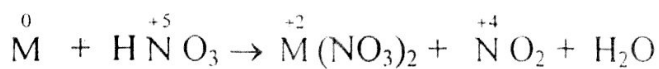
Kim loại Cu có tính khử yếu tham gia phản ứng với dung dịch axit nitric loãng, nóng tạo khí NO, còn nếu tham gia phản ứng với dung dịch axit nitric đậm, nóng thì tạo khí NO_2 .



64. Chọn C.

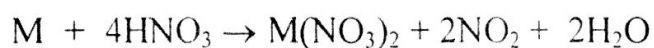


65. Chọn C.



66. Chọn A.

$$\text{Số mol khí NO}_2 \text{ theo lí thuyết} = \frac{7,168}{22,4} \cdot \frac{100}{80} = 0,4 \text{ mol}$$

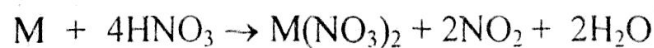


$$\text{Mol:} \quad \quad 0,8 \quad \quad \quad \leftarrow 0,4$$

$$\Rightarrow \text{Thể tích dung dịch axit HNO}_3 = \frac{0,8 \cdot 100 \cdot 63}{1,365 \cdot 60} = 61,54 \text{ ml.}$$

67. Chọn B.

$$\text{Đặt M } (x = \frac{12,8}{\text{M}} \text{ mol})$$

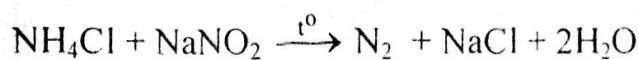


$$\text{Mol: } 0,2 \quad \quad \quad \leftarrow 0,4$$

$$\Rightarrow \frac{12,8}{\text{M}} = 0,2 \Rightarrow \text{M} = 64 (\text{Cu}).$$

68. Chọn D.

Phương trình phản ứng:



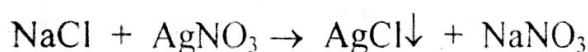
$$\text{Mol: } 0,3 \quad 0,3 \quad \quad \leftarrow 0,3 \rightarrow 0,3$$

$$\Rightarrow \text{Khối lượng hỗn hợp muối} = 0,3 \cdot 53,5 + 0,3 \cdot 69 = 36,75 \text{ gam.}$$

69. Chọn D.

Từ phương trình phản ứng (*) suy ra: $n_{\text{NaCl}} = 0,3 \text{ mol}$

Phương trình phản ứng:

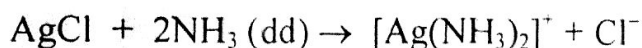


$$\text{Mol: } 0,3 \rightarrow \quad \quad \quad 0,3$$

$$\Rightarrow m_{\text{AgCl}} = 0,3 \cdot 143,5 = 43,05 \text{ gam.}$$

70. Chọn B.

Phương trình phản ứng:



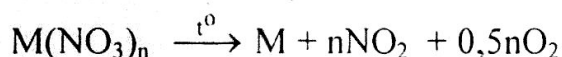
Mol: 0,3 → 0,6

⇒ Thể tích khí $\text{NH}_3 = 0,6 \cdot 22,4 = 13,44$ lít.

71. Chọn B.

Đặt (A): $\text{M}(\text{NO}_3)_n$ (x mol)

Phương trình phản ứng:



Mol: $x \rightarrow x \quad nx \quad 0,5nx$

$$\begin{aligned} \Rightarrow nx + 0,5nx &= \frac{6,72}{22,4} \Rightarrow nx = 0,2 \\ x &= \frac{21,6}{M} \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} \Rightarrow nx + 0,5nx &= \frac{6,72}{22,4} \end{aligned}} \right\} \Rightarrow \frac{n}{M} = 108$$

Chọn giá trị hợp lí: $n = 1$ và $M = 108$ (Ag)

Công thức hóa học của (A) là AgNO_3 .

72. Chọn C.

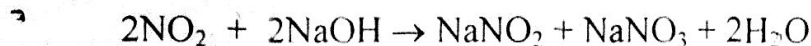
Hai sản phẩm khí là NO_2 và O_2 . Khi làm lạnh khí NO_2 hóa lỏng nên khí còn lại là O_2 .

$$\% \text{O}_2 = \frac{3,36}{12,32} \cdot 100\% = 27,27\%$$

$$\Rightarrow \% \text{NO}_2 = 72,3\%.$$

73. Chọn D.

Phương trình phản ứng:



Mol: 0,6 → 0,8 dư 0,3 0,3

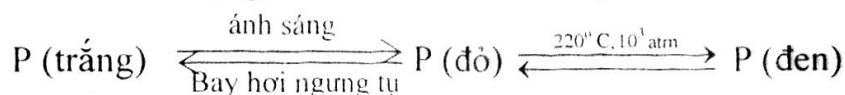
$$\Rightarrow n_{\text{NaOH dư}} = 0,8 - 0,6 = 0,2 \text{ mol}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \text{Khối lượng chất rắn} &= m_{\text{NaOH}} + m_{\text{NaNO}_2} + m_{\text{NaNO}_3} \\ &= 0,2 \cdot 40 + 0,3 \cdot 69 + 0,3 \cdot 85 = 54,2 \text{ gam.} \end{aligned}$$

74. Chọn B.

A sai vì những đơn chất khác nhau do cùng một nguyên tố hóa học tạo nên gọi là dạng thù hình của nguyên tố đó.

B đúng vì photpho có ba dạng thù hình, đó là photpho trắng, photpho đỏ và photpho đen. Các dạng thù hình đó có thể chuyển hóa lẫn nhau.



C sai vì photpho trắng có hoạt tính mạnh hơn photpho đỏ, ví dụ: photpho trắng tự bốc cháy trong không khí ở $> 40^\circ \text{C}$.

D sai vì trong ba dạng thù hình của photpho chỉ có photpho trắng có khả năng phát sáng trong bóng tối.

75. Chọn C.

C sai vì photpho trắng có công thức phân tử P_4 nhưng trong các phản ứng hóa học người ta chỉ dùng kí hiệu của nguyên tử P là do để đơn giản cách viết.

76. Chọn D.

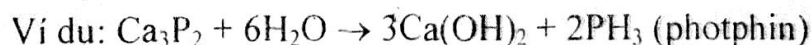
77. Chọn c.

A sai vì photpho trắng là chất dễ nóng chảy và dễ bay hơi do các phân tử P_4 liên kết với nhau bằng lực tương tác yếu.

B sai, không thể bảo quản photpho trắng trong dung môi hữu cơ vì photpho trắng tan nhiều trong dung môi hữu cơ.

C đúng, quá trình phân hủy động vật làm thoát ra photphin và một lượng nhỏ diphotphin. Hiện tượng “ma trời” được giải thích do sự tự cháy của photphin PH_3 và diphotphin P_2H_6 trong không khí.

D sai vì sự thủy phân các hợp chất photphua kim loại giải phóng khí photphin.

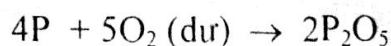


78. Chọn B.

79. Chọn D.

$$n_{\text{P}} = \frac{62}{31} = 2 \text{ mol}$$

Phương trình phản ứng:



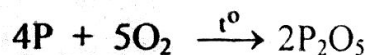
Tổng số mol H_3PO_4 có trong 500 ml dung dịch sau cùng $= 2 + 0,4 = 2,4 \text{ mol}$.

$$[\text{H}_3\text{PO}_4] = \frac{2,4}{0,5} = 4,8\text{M}.$$

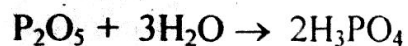
80. Chọn B.

$$n_P = 0,5 \text{ mol}$$

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,5 \rightarrow 0,25$$

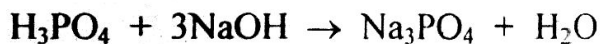


$$\text{Mol: } 0,25 \rightarrow 0,5$$

$$\Rightarrow [H_3PO_4] = \frac{0,5}{0,5} = 1M.$$

81. Chọn D.

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,5 \rightarrow 0,15$$

$$\Rightarrow V = \frac{0,15}{1} = 0,15 \text{ lít} = 150 \text{ ml.}$$

82. Chọn D.

$$n_{H_3PO_4} = 0,25 \text{ mol và } n_{NaOH} = 0,1 \text{ mol}$$

Phương trình phản ứng:

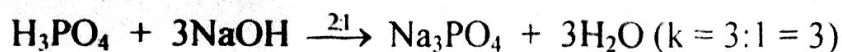
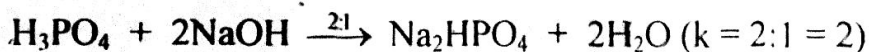
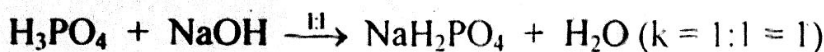


$$\text{Mol: } 0,25 \text{ dư } 0,1 \rightarrow 0,1$$

Sau khi phản ứng kết thúc hoàn toàn: H_3PO_4 dư (0,15 mol), $NaOH$ hết và sản phẩm là NaH_2PO_4 (0,1 mol).

83. Chọn C.

Phương trình phản ứng:

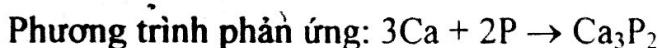


Như vậy:

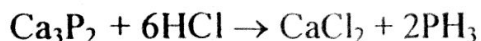
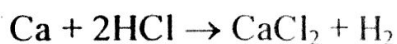
– Nếu $1 < k < 2$: phản ứng tạo hỗn hợp hai muối NaH_2PO_4 và Na_2HPO_4

– Nếu $2 < k < 3$: phản ứng tạo hỗn hợp hai muối Na_2HPO_4 và Na_3PO_4 .

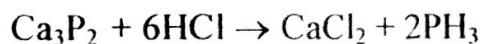
84. Chọn B.



♦ Nếu (X) gồm Ca dư và Ca_3P_2 thì sau phản ứng với dung dịch HCl thu được hỗn hợp hai khí là PH_3 và H_2 .



♦ Nếu (X) gồm P dư và Ca_3P_2 thì sau phản ứng với dung dịch HCl chỉ thu được khí là PH_3 .



Tất nhiên vì phản ứng hoàn toàn nên (X) không thể gồm 3 chất như A) đã ghi.

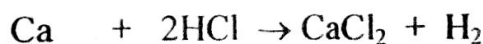
85. Chọn A.

Đặt Ca (x mol) và P (y mol)

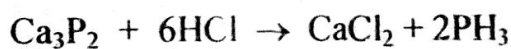


Mol: $1,5y \leftarrow y \rightarrow 0,5y$

Hỗn hợp (X) gồm Ca ($x - 1,5y$) mol và Ca_3P_2 ($0,5y$ mol).



Mol: $x - 1,5y \rightarrow 2x - 3y$



Mol: $0,5y \rightarrow 3y$

$$\text{Giải hệ phương trình } \begin{cases} 40x + 31y = 40 \\ 2x - 3y + 3y = 2x = 1,38 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = 0,69 \text{ mol và } y = 0,4 \text{ mol}$$

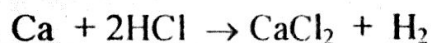
86. Chọn A.

Từ kết quả của câu 85, ta có:

$$\text{Khối lượng (X): } \begin{cases} \text{Ca } (x - 1,5y) \cdot 40 = 0,9 \cdot 40 = 3,6 \text{ gam} \\ \text{Ca}_3\text{P}_2 (0,5y = 0,2) \cdot 182 = 36,4 \text{ gam).} \end{cases}$$

87. Chọn D.

Phương trình phản ứng:



Mol: $0,9 \rightarrow 0,9$

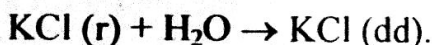
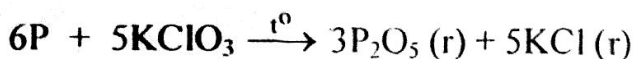


Mol: $0,2 \rightarrow 0,6$

$$V_{(\text{Y})\uparrow} = (0,9 + 0,6) \cdot 22,4 = 33,6 \text{ lít.}$$

88. Chọn D.

Phương trình phản ứng:



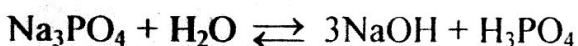
89. Chọn A.

$$n_{NaOH} = 0,3 \text{ mol và } n_{H_3PO_4} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \frac{n_{NaOH}}{n_{H_3PO_4}} = 3$$

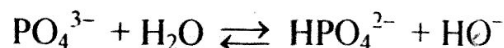
$\Rightarrow$ Phản ứng tạo muối Na_3PO_4

Phương trình phản ứng thủy phân:



$NaOH$ là bazơ mạnh, H_3PO_4 là axit yếu nên dung dịch có tính bazơ.

Cách giải thích khác: $Na_3PO_4 \rightarrow 3Na^+ + PO_4^{3-}$



Ion PO_4^{3-} là ion bazơ nên dung dịch có tính bazơ làm quì tím hóa xanh.

90. Chọn C.

A sai vì phân bón hóa học là những hợp chất vô cơ (NH_4Cl , KNO_3 ,...) hay hữu cơ (phân lân hữu cơ vi sinh) có chứa các nguyên tố dinh dưỡng ở dạng vi lượng, cần thiết cho sự phát triển của cây trồng.

B sai vì urê là loại phân đạm có hàm lượng nitơ cao nhất trong số những phân đạm hiện đang được sử dụng, đồng thời dễ bảo quản nên được dùng phổ biến nhất.

D sai vì supephotphat đơn chứa 14 – 20% P_2O_5 trong khi đó supephotphat kép chứa 40 – 50% P_2O_5 .

91. Chọn A.

Lập luận:

132 gam $(NH_4)_2SO_4$ có 28 gam N

47 gam $\leftarrow$ 10 gam N.

Từ đó ta tìm ra tỉ lệ khối lượng phân bón cần dùng như trên.

NHÓM CACBON

A. Câu hỏi trắc nghiệm

1. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Cacbon là nguyên tố kim loại có hai hóa trị (II) và (IV).

B) Kim cương, than cốc là những dạng thù hình của cacbon.

C) Trong tinh thể kim cương mỗi nguyên tử C tạo bốn liên kết cộng hóa trị bền với bốn nguyên tử C lân cận nằm trên đỉnh của tứ diện đều. Mỗi nguyên tử C ở đỉnh lại liên kết với bốn nguyên tử C chung quanh.

D) Độ dài của liên kết C – C bằng $154 \text{ nm} = 1,54 \text{ Å}$.

2. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Kim cương là chất rắn trong suốt, màu hồng nhạt, cứng nhất trong tất cả các chất và có tính dẫn điện.

B) Than chì là chất rắn màu đen mềm, không có ánh kim và có tính dẫn điện như kim loại.

C) Dạng thù hình fuleren của cacbon được tìm thấy năm 1985, gồm phân tử C_{60} , C_{70} ,...

D) Cacbon vô định hình gồm than gỗ, than cốc, than muội được tìm thấy nhiều trong tự nhiên.

3. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu sau:

A) Cacbon kém hoạt động ở nhiệt độ thường và trở nên hoạt động hơn khi được đun nóng.

B) Cacbon vô định hình có hoạt tính hóa học kém kim cương và than chì.

C) Kim cương được dùng làm đồ trang sức, mũi khoan địa chất,...

D) Tinh thể than chì có cấu trúc lớp. Các lớp liên kết với nhau bằng lực hút Van-de-van yếu nên chúng dễ tách rời nhau.

4. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu sau:

A) Cacbon có hai tính chất hóa học cơ bản là tính khử và tính oxi hóa, trong đó tính khử quan trọng hơn.

B) Thang số oxi hóa của C từ + 2 đến + 4.

C) Ở trạng thái cơ bản, cacbon có hóa trị (II), còn ở trạng thái kích thích cacbon có hóa trị (IV).

D) Mồ hóng (than muội) được dùng làm chất độn trong công nghiệp sản xuất lốp xe, sản xuất mực in, xi đánh giày,...

5. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

- A) Kim cương nhân tạo có thể được điều chế từ than chì.
- B) Than chì nhân tạo được điều chế từ than cốc.
- C) Than cốc được điều chế từ than mỡ và than gỗ được điều chế khi đốt cháy gỗ trong điều kiện thiếu không khí.
- D) Cả A, B, C đều đúng.

6. Dãy chất nào sau đây đều phản ứng được với cacbon (có đủ điều kiện thích hợp)?

- A) FeO , N_2 , HNO_3 , H_2SO_4 (đ), Al
- B) FeO , H_2 , HNO_3 , H_2SO_4 (l), Al
- C) Fe_3O_4 , H_2 , HNO_3 (đ, nóng), H_2SO_4 (đ, nóng), Al
- D) FeO , P , HNO_3 , Al , SiO_2 .

7. Đốt cháy 10 gam thép trong oxi lấy dư. Rồi dẫn toàn bộ khí thu được vào dung dịch nước vôi trong lấy dư. Lọc dung dịch sau phản ứng được 0,5 gam kết tủa. Hàm lượng cacbon có trong thép là:

- A) 0,01% B) 2% C) 0,06% D) 1,6%.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 8 – 9.

Nung hoàn toàn 5,6 gam CaO và 5,4 gam C trong hồ quang điện. Sau khi phản ứng kết thúc thu được chất rắn (A) và khí (B).

8. Chất rắn (A) và khí (B) được xác định là:

- A) Ca , CO B) CaC , CO_2 C) CaC_2 , CO D) CaC_2 , CO_2 .

Hãy chọn đáp án đúng.

9. Cho chất rắn (A) phản ứng với nước thu được V lít (đktc) khí (C). Giá trị của V là:

- A) 2,24 lít B) 4,48 lít C) 13,44 lít D) 1,12 lít.

Hãy chọn đáp án đúng.

10. Cho 1,82 gam hỗn hợp bột CuO và Al_2O_3 tham gia phản ứng với bột C ở nhiệt độ cao thu được 0,112 lít khí (đktc) cacbonic. Thành phần khối lượng hỗn hợp ban đầu là:

- A) CuO (0,8 gam), Al_2O_3 (1,02 gam)
- B) CuO (0,4 gam), Al_2O_3 (1,42 gam)
- C) CuO (1,42 gam), Al_2O_3 (0,4 gam)
- D) CuO (1,02 gam), Al_2O_3 (0,8 gam).

Hãy chọn đáp án đúng.

11. Đốt cháy hoàn toàn 2 lít hỗn hợp khí CO và CO₂ cần 1,12 lít khí oxi. Thể tích khí đo ở điều kiện tiêu chuẩn, thành phần theo thể tích của hỗn hợp khí ban đầu là:

- A) CO (1,12 lít), CO₂ (0,88 lít) B) CO (0,88 lít), CO₂ (1,12 lít)
C) CO (1,2 lít), CO₂ (0,8 lít) D) CO (0,8 lít), CO₂ (1,2 lít).

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 12 – 13.

Cho 22,4 lít (đktc) hỗn hợp khí CO và CO₂ đi qua than đốt nóng đỏ (không có không khí) thấy thể tích của hỗn hợp khí tăng 5,6 lít (đktc). Nếu cho hỗn hợp khí sản phẩm này qua dung dịch canxi hiđroxit thu được 20,25 gam Ca(HCO₃)₂.

12. Khối lượng cacbon đã dùng trong phản ứng là:

- A) 13 gam B) 3 gam C) 12 gam D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

13. Thành phần hỗn hợp khí ban đầu là:

- A) CO (11,2 lít), CO₂ (11,2 lít) B) CO (11 lít), CO₂ (11,4 lít)
C) CO (13,44 lít), CO₂ (8,96 lít) D) CO (8,96 lít), CO₂ (13,44 lít).

Hãy chọn đáp án đúng.

14. Có 18 gam hỗn hợp hai khí có thể tích 11,2 lít (đktc). Thành phần % thể tích của mỗi khí trong hỗn hợp khí là:

- A) CO (5,6 lít), CO₂ (5,6 lít) B) CO (3,36 lít), CO₂ (7,84 lít)
C) CO (5 lít), CO₂ (6,2 lít) D) CO (6,2 lít), CO₂ (5 lít).

Hãy chọn đáp án đúng.

15. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu sau:

A) Hỗn hợp khí nước (khí than ướt) gồm H₂ + CO có tính độc hại do CO là khí độc, gây ngạt thở.

B) Cấu tạo phân tử khí CO có liên kết ba nên giống với nitơ, khí CO rất bền ở nhiệt độ thường.

C) Trong công nghiệp người ta sản xuất khí CO dưới dạng khí than ướt, khí lò ga,... dùng để làm nhiên liệu.

D) Trong phòng thí nghiệm người ta điều chế khí CO bằng cách đun axit axetic với axit sunfuric đặc.

16. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) CO là hợp chất oxit trung tính vì nó không phản ứng với axit hay bazơ để tạo muối trong điều kiện thường.

B) Hợp chất CO có tính khử mạnh.

C) Khí CO được điều chế bằng cách cho hơi nước hay thổi không khí đi qua than nung đỏ.

D) Cả A, B, C đều đúng.

17. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Do nguyên tố O có độ âm điện lớn hơn C nên phân tử CO_2 là phân tử có cực.

B) Khí CO_2 tan được trong nước tạo dung dịch có tính axit mạnh.

C) Khi bị nén ở dưới áp suất 60 atm, khí CO_2 hóa lỏng. Khi làm lạnh đột ngột nó hóa rắn và được gọi là nước đá khô. Nước đá khô rất dễ bị nóng chảy.

D) CO_2 là hợp chất oxit axit và có tính oxi hóa.

18. Để đề phòng bị nhiễm độc CO người ta dùng mặt nạ với chất hấp phụ là:

A) Bột than hoạt tính.

B) Bột vôi sống

C) Bột than gỗ

D) Bột than gỗ + bột than hoạt tính.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 19 – 21.

Cho các cặp chất sau:

i) C và H_2O (hơi) ii) CO_2 và C iii) HNO_3 và CaCO_3

iv) CO và Fe_2O_3 v) CO_2 và NaOH vi) CO và Cl_2 .

19. Nhóm các cặp chất nào phản ứng được với nhau tạo sản phẩm muối (các điều kiện phản ứng có đầy đủ)?

A) iii, v

B) i, ii, iii

C) ii, iii, iv

D) iv, v, vi.

Hãy chọn đáp án đúng.

20. Nhóm các cặp chất nào phản ứng được với nhau tạo dung dịch khí (các điều kiện phản ứng đầy đủ)?

A) i, ii, iv, vi

B) i, ii, iii, iv, vi

C) i, ii, vi

D) i, ii, iii, iv.

Hãy chọn đáp án đúng.

21. Cặp chất nào phản ứng được với nhau tạo sản phẩm kim loại (các điều kiện phản ứng đầy đủ)?

A) i

B) ii

C) vi

D) iv.

Hãy chọn đáp án đúng.

22. Có ba hóa chất bị mất nhãn tên: CaCO_3 , Na_2CO_3 , NaNO_3 . Có thể dùng những dãy thuốc thử nào sau đây để nhận biết chúng?

- A) Nước và quì tím B) Nước và axit sunfuric
C) Dung dịch axit sunfuric D) Cả A và C đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 23 – 24.

Cho khí thu được khi khử 16 gam sắt III oxit bằng cacbon monoxit đi qua 99,12 ml dung dịch KOH 15% (D = 1,13 g/ml)

23. Thể tích khí (đktc) CO đã dùng là:

- A) 3,44 lít B) 6,72 lít C) 1,12 lít D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

24. Khối lượng muối thu được trong dung dịch sau phản ứng là:

- A) 3 g B) 30 g C) 13 g D) 23 g.

Hãy chọn đáp án đúng.

25. Cho một thể tích khí cacbonic vào 200 ml dung dịch Ca(OH)_2 thu được hỗn hợp hai muối CaCO_3 (2 gam) và $\text{Ca(HCO}_3)_2$ (1,62 gam). Thể tích (đktc) khí cacbonic đã dùng là:

- A) 8,96 lít B) 89,6 lít C) 0,896 lít D) 13,44 lít.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 26 – 28.

Xét phản ứng hóa học: $\text{CO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow ?$

$$\text{Và tỉ lệ } k = \frac{n_{\text{NaOH}}}{n_{\text{CO}_2}}$$

26. Nếu dung dịch sau phản ứng tạo muối NaHCO_3 thì tỉ lệ k phải thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

- A) $1 < k < 2$ B) $k = 1$ C) $k = 2$ D) $k \leq 2$.

Hãy chọn đáp án đúng.

27. Nếu dung dịch sau phản ứng tạo muối Na_2CO_3 thì tỉ lệ k phải thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

- A) $1 < k < 2$ B) $k = 1$ C) $k = 2$ D) $k \leq 2$.

Hãy chọn đáp án đúng.

28. Nếu dung dịch sau phản ứng tạo hỗn hợp hai muối Na_2CO_3 và NaHCO_3 thì tỉ lệ k phải thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

- A) $1 < k < 2$ B) $k = 1$ C) $k = 2$ D) $k \leq 2$.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 29 – 31.

Xét phản ứng hóa học: $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow ?$

$$\text{Và tỉ lệ } k = \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{Ca(OH)}_2}}$$

29. Nếu dung dịch sau phản ứng tạo muối CaCO_3 thì tỉ lệ k phải thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

- A) $1 < k < 2$ B) $k = 1$ C) $k = 2$ D) $k \leq 2$.

Hãy chọn đáp án đúng.

30. Nếu dung dịch sau phản ứng tạo muối $\text{Ca(HCO}_3)_2$ thì tỉ lệ k phải thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

- A) $1 < k < 2$ B) $k = 1$ C) $k = 2$ D) $k \leq 2$.

Hãy chọn đáp án đúng.

31. Nếu dung dịch sau phản ứng tạo hỗn hợp hai muối CaCO_3 và $\text{Ca(HCO}_3)_2$ thì tỉ lệ k phải thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

- A) $1 < k < 2$ B) $k = 1$ C) $k = 2$ D) $k \leq 2$.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 32 – 33.

Cho 17,92 lít (đktc) hỗn hợp hai khí CO và CO_2 phản ứng với 23,2 gam oxit sắt từ ở nhiệt độ cao đến khi phản ứng kết thúc hoàn toàn.

32. Thành phần % thể tích của mỗi khí trong hỗn hợp khí ban đầu là:

- A) CO (60%) và CO_2 (40%) B) CO (40%) và CO_2 (60%)
C) CO (50%) và CO_2 (50%) D) CO (30%) và CO_2 (70%).

Hãy chọn đáp án đúng.

33. Cho toàn bộ khí thu được vào dung dịch Ca(OH)_2 lấy dư thu được bao nhiêu gam muối, biết $H = 75\%$?

- A) 80 g B) 78 g C) 60 g D) 76 g.

Hãy chọn đáp án đúng.

34. Cho 5,6 lít (đktc) khí CO_2 qua than nóng đỏ rồi dẫn khí sản phẩm qua ống đựng oxit Cu. Khối lượng oxit Cu có trong ống sứ là bao nhiêu, biết các phản ứng hóa học xảy ra hoàn toàn?

- A) 0,5 g B) 50 g C) 35 g D) 40 g.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 35 – 36.

Hỗn hợp hai khí CO và CO₂ có tỉ khối so với khí H₂ là 16.

35. Thành phần % theo thể tích của hỗn hợp khí là:

- A) CO (7,5%) và CO₂ (2,5%) B) CO (65%) và CO₂ (35%)
C) CO (55%) và CO₂ (45%) D) CO (75%) và CO₂ (25%).

Hãy chọn đáp án đúng.

36. Nếu đốt cháy 22,4 lít (đktc) hỗn hợp khí thì cần bao nhiêu lít không khí?

- A) 24 lít B) 42 lít
C) 4,2 lít D) 2,4 lít.

Hãy chọn đáp án đúng.

37. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu sau:

A) Soda khan hay natri cacbonat khan được điều chế từ khí CO₂, NH₃ và dung dịch bão hòa natri clorua.

B) Tất cả các muối cacbonat kim loại kiềm (ngoại trừ Li₂CO₃) và amoni đều tan trong nước.

C) Tất cả các muối hidrocacbonat kim loại kiềm đều tan trong nước ngoại trừ natri hidrocacbonat ít tan.

D) Các muối Na₂CO₃ và NaHCO₃ đều bị thủy phân tạo môi trường kiềm.

38. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Tất cả các muối cacbonat đều bị nhiệt phân tạo oxit kim loại tương ứng và giải phóng khí cacbonic.

B) Các muối hidrocacbonat là những hợp chất vừa phản ứng được với dung dịch axit vừa phản ứng được với dung dịch bazơ.

C) Muối cacbonat kiềm phản ứng được với các dung dịch kiềm như Ca(OH)₂, Ba(OH)₂,...

D) Cả B, C đều đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 39 – 41.

Nhiệt phân 232 gam muối sắt (II) cacbonat trong bình kín có chứa oxi.

39. Nếu lượng khí oxi được dùng vừa đủ, sản phẩm thu được sau khi phản ứng xảy hoàn toàn gồm:

- A) FeO, CO₂, O₂ B) FeO, CO₂
C) Fe₂O₃, CO₂ D) Fe₂O₃, CO₂, O₂.

Hãy chọn đáp án đúng.

40. Nếu trong thí nghiệm trên ta dùng bình kín có dung tích 10 lít chứa 6 mol oxi ở nhiệt độ ban đầu là 25°C thì áp suất của bình lúc bấy giờ là:

- A) 14,67 atm B) 1,467 atm C) 146,7 atm D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

41. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, đưa bình về nhiệt độ ban đầu, áp suất của bình lúc bấy giờ là:

- A) 14,67 atm B) 18,34 atm C) 16 atm D) 17 atm.

Hãy chọn đáp án đúng.

42. Thực hiện hai thí nghiệm sau:

Thí nghiệm 1: Nhiệt phân a gam CaCO_3 thu được V lít (đktc) khí CO_2 .

Thí nghiệm 2: Cho a gam CaCO_3 phản ứng với dung dịch HCl lấy dư thu được V' lít (đktc) khí CO_2 . Kết quả được ghi nhận là:

- A) $V = V'$ B) $V > V'$ C) $V < V'$ D) $V \approx V'$.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 43 – 44.

Cho 5,6 lít (đktc) khí CO_2 qua 164 ml dung dịch NaOH 20% ($D = 1,22 \text{ g/ml}$).

43. Dung dịch sau phản ứng có tính chất gì?

- A) Tính axit mạnh B) Tính bazơ mạnh
C) Tính bazơ yếu D) Tính axit yếu.

Hãy chọn đáp án đúng.

44. Nồng độ C% của dung dịch sau phản ứng là:

- A) Na_2CO_3 (12,56%) và NaOH (8,48%)
B) Na_2CO_3 (12%) và NaOH (78%)
C) Na_2CO_3 (12,56%) và NaOH (9,48%)
D) Na_2CO_3 (1,56%) và NaOH (0,48%).

Hãy chọn đáp án đúng.

45. Nung 19 gam hỗn hợp hai muối NaHCO_3 và Na_2CO_3 (tỉ lệ mol 1 : 1) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Cho toàn bộ sản phẩm thu được vào nước được 500 ml dung dịch A. Nồng độ mol/ lít của dung dịch A là:

- A) 3M B) 0,3M C) 2M D) 0,2M.

Hãy chọn đáp án đúng.

46. Cho 19 gam hỗn hợp CaCO_3 và MgCO_3 có lẫn 3,157% tạp chất tham gia phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa 0,4 mol HCl . Khối lượng mỗi muối có trong hỗn hợp ban đầu là:

- A) CaCO_3 (9 gam), MgCO_3 (10 gam)
- B) CaCO_3 (10 gam), MgCO_3 (9 gam)
- C) CaCO_3 (10 gam), MgCO_3 (8,4 gam)
- D) CaCO_3 (8,4 gam), MgCO_3 (10 gam)

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 47 – 48.

Nung một lượng hidrocacbonat của kim loại hóa trị (II), để nguội thu được 17,92 lít (đktc) khí và 31,8 gam bã rắn (X).

47. Tên của kim loại hóa trị (II) là:

- A) Mg B) Ca C) Ba D) Cu.

Hãy chọn đáp án đúng.

48. Khối lượng muối hidrocacbonat đã dùng là bao nhiêu (biết $H = 70\%$)?

- A) 185,5 gam B) 265 gam C) 74,2 gam D) 106 gam.

Hãy chọn đáp án đúng.

49. Nung 7,1 gam hỗn hợp canxi cacbonat và magie cacbonat đến khi phản ứng hoàn toàn thu được 3,3 gam khí cacbonic. Thành phần khối lượng hỗn hợp là:

- A) CaCO_3 (5 gam) và MgCO_3 (2,1 gam)
- B) CaCO_3 (2,1 gam) và MgCO_3 (5 gam)
- C) CaCO_3 (4 gam) và MgCO_3 (3,1 gam)
- D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

50. Cho 10 lít (đktc) hỗn hợp khí N_2 , CO , CO_2 qua lượng dư nước vôi trong và qua ống sứ đựng CuO nóng đỏ thu được 10 gam kết tủa và 6,35 gam Cu . Thành phần % về thể tích của hỗn hợp khí là:

- A) CO_2 (2,4%), CO (52,4%) và N_2 (45,2%)
- B) CO_2 (12,4%), CO (42,4%) và N_2 (45,2%)
- C) CO_2 (12,4%), CO (32,4%) và N_2 (55,2%)
- D) CO_2 (22,4%), CO (22,4%) và N_2 (55,2%).

Hãy chọn đáp án đúng.

51. Cho hỗn hợp khí N_2 , CO (2,24 lít), CO_2 (x lít) qua ống sứ đựng CuO nóng đỏ rồi tiếp tục cho qua lượng dư nước vôi trong thu được m gam kết tủa. Giá trị của m được dự đoán là:

- A) $m > 10$ g B) $m < 10$ g C) $m = 10$ g D) $m \approx 10$ g.

Hãy chọn đáp án đúng.

52. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu sau:

A) Sự quang hợp xảy ra ở cây xanh tạo hiđrat cacbon giúp cây xanh phát triển đồng thời giải phóng khí oxi. Phản ứng này xảy ra ban đêm khi không khí ẩm.

B) Sự quang hợp của cây xanh đã giúp cân bằng lượng khí cacbonic trong không khí không thay đổi ở khoảng 4,03%.

Xét phản ứng: $CaCO_3 + H_2O + CO_2 \rightleftharpoons Ca(HCO_3)_2$

C) Chiều thuận của phản ứng là quá trình xâm thực núi đá vôi.

D) Chiều nghịch của phản ứng là quá trình tạo thạch nhũ.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 53 – 55.

Đốt cháy hoàn toàn 36 gam magie trong bình kín dung tích 56 lít chứa đầy khí CO_2 (đktc).

53. Thể tích khí cacbonic là:

- A) 56 lít B) 32 lít C) 36,5 lít D) Một giá trị khác.

Hãy chọn đáp án đúng.

54. Thành phần chất rắn thu được sau phản ứng gồm:

A) MgO (6 gam) và C (0,9 gam)

B) MgO (9 gam) và C (60 gam)

C) MgO (60 gam) và C (9 gam)

D) MgO (6 gam) và C (9 gam).

Hãy chọn đáp án đúng.

55. Sau phản ứng đưa bình về nhiệt độ ban đầu rồi bơm không khí vào để bù lượng khí CO_2 đã phản ứng. Thành phần % theo thể tích của các khí có trong bình là:

A) CO_2 (70%), không khí (6%)

B) CO_2 (30%), không khí (70%)

C) CO_2 (30%), O_2 (6%)

D) CO_2 (30%), O_2 (6%), N_2 (24%).

Hãy chọn đáp án đúng.

56. Cho 16 gam hỗn hợp bột đồng và đá vôi vào 200 ml dung dịch HCl 1M thì phản ứng vừa hết. Thành phần khối lượng của hỗn hợp ban đầu là:

- A) CaCO_3 (10 gam) và Cu (6 gam)
- B) CaCO_3 (1 gam) và Cu (15 gam)
- C) CaCO_3 (6 gam) và Cu (10 gam)
- D) CaCO_3 (12 gam) và Cu (4 gam).

Hãy chọn đáp án đúng.

57. Hỗn hợp gồm MgCO_3 và Mg tham gia phản ứng với dung dịch HCl thu được hỗn hợp khí có tỉ khối so với H_2 bằng 11,5. Tỉ lệ mol của các chất trong hỗn hợp ban đầu viết theo thứ tự trên là:

- A) 1 : 2 B) 2 : 1 C) 1 : 3 D) 1 : 1.

Hãy chọn đáp án đúng.

58. Nung nóng 25,9 gam một muối khan của kim loại hóa trị (II) thu được muối mới; 4,48 lít (đktc) khí CO_2 và nước. Tên muối đã dùng là:

- A) $\text{Mg}(\text{CO}_3)_2$ B) $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ C) CuCO_3 D) $\text{Fe}(\text{HCO}_3)_2$.

Hãy chọn đáp án đúng.

59. Hỗn hợp bari sunfat và bari cacbonat được cho phản ứng với dung dịch axit clohidric HCl thu được 60,6 gam bã rắn không tan và một lượng khí đủ để tạo 16,2 gam $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ khi được phản ứng với dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Khối lượng hỗn hợp ban đầu là:

- A) 8,3 gam B) 80,3 gam C) 60,6 gam D) 100 gam.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 60 – 61.

Nhiệt phân 200 gam muối thu được oxit kim loại hóa trị (II) chứa 71,43% kim loại và một khí (A) có tỉ khối so với hiđro bằng 22.

60. Công thức hóa học của muối là:

- A) CaCO_3 B) BaCO_3 C) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ D) $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$.

Hãy chọn đáp án đúng.

61. Nếu cho toàn bộ lượng khí (A) vào 200 ml dung dịch NaOH yM để tạo hỗn hợp hai muối thì giá trị của y phải là:

- A) $y > 10$ B) $y > 1$ C) $y > 5$ D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

62. Nung hoàn toàn 20 gam muối (A) thu được khí (B) và chất rắn (C). Cho khí (B) qua dung dịch của (C) thì dung dịch trở nên đục. Nếu cho lượng khí (B) qua than nóng đỏ thì thể tích khí (đktc) tăng 4,48 lít. Muối (A) là:

- A) BaCO_3 B) MgCO_3 C) CuCO_3 D) CaCO_3 .

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 63 – 64.

Nhiệt phân 32,5 gam hỗn hợp ba muối NH_4HCO_3 , NaHCO_3 và $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ thu được 10,08 lít (đktc) khí (X). (X) phản ứng vừa đủ với 100 ml dung dịch HCl 1M.

63. Khối lượng muối amoni hidrocacbonat là:

- A) 7 gam B) 8 gam C) 7,9 gam D) 7,8 gam.

Hãy chọn đáp án đúng.

64. Thành phần khối lượng của hai muối còn lại có trong hỗn hợp muối ban đầu là:

A) NaHCO_3 (8,4 gam) và $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ (16,2 gam)

B) NaHCO_3 (8,4 gam) và $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ (1,62 gam)

C) NaHCO_3 (8 gam) và $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ (16,6 gam)

D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 65 – 66.

Cho 10 lít (đktc) hỗn hợp gồm ba khí CO , CO_2 , SO_2 qua dung dịch kiềm ở điều kiện thường thấy có 4 lít khí thoát ra.

65. Thành phần % của CO theo thể tích của hỗn hợp là:

- A) 4% B) 30% C) 20% D) Một kết quả khác.

Hãy chọn đáp án đúng.

66. Biết tỉ khối của hai khí còn lại so với khí hiđro bằng 30. Tỉ lệ thể tích của hai khí này là:

- A) 1 : 2 B) 1 : 4 C) 1 : 3 D) 1 : 5.

Hãy chọn đáp án đúng.

67. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Silic có hai dạng thù hình: silic tinh thể và silic định hình.

B) Thang số oxi hóa của Si gồm -4, 0, +2, +4 trong đó số oxi hóa +2 là đặc trưng nhất đối với Si.

C) Silic siêu tinh khiết là chất bán dẫn, có nhiều ứng dụng trong kỹ thuật vô tuyến và điện tử.

D) Pin mặt trời được chế tạo từ silic là thiết bị có khả năng chuyển hóa điện năng thành năng lượng mặt trời.

68. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Tính bán dẫn của silic tinh thể tăng khi nhiệt độ giảm.

B) Silic tinh thể có hoạt tính thấp hơn silic vô định hình.

C) Silic thể hiện tính oxi hóa trong các phản ứng với các phi kim hoạt động mạnh.

D) Silic thể hiện tính khử trong các phản ứng với các kim loại hoạt động mạnh.

69. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu sau:

A) Silic không phản ứng với dung dịch axit ngoại trừ hỗn hợp axit HF và HNO_3 .

B) Silic phản ứng với dung dịch kiềm tạo muối silicat và giải phóng khí hidro.

C) Silic được điều chế bằng cách dùng các chất khử mạnh như Mg, C để khử silic đioxit hay nhiệt phân SiH_4 ở nhiệt độ 780°C .

D) Silic là nguyên tố phổ biến nhất trong thiên nhiên, chiếm trữ lượng gần 50% về khối lượng vỏ trái đất, đứng trước oxi.

70. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu sau:

A) Cát là SiO_2 chứa nhiều tạp chất.

B) SiO_2 là oxit axit nên có khả năng phản ứng dễ với dung dịch kiềm đặc nóng hay cacbonat kim loại kiềm nóng chảy tạo thành silicat.

C) Người ta thường dùng chai lọ bằng thủy tinh để đựng axit floríc HF.

D) Silicagen là axit silicic bị mất một phần nước được dùng để hút ẩm và là chất có tính hấp phụ.

71. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau khi so sánh tính axit của các axit sau theo thứ tự tính axit giảm dần.

A) $\text{HCl} > \text{CH}_3\text{COOH} > \text{H}_2\text{CO}_3 > \text{H}_2\text{SiO}_3$

B) $\text{CH}_3\text{COOH} > \text{HCl} > \text{H}_2\text{CO}_3 > \text{H}_2\text{SiO}_3$

C) $\text{HCl} > \text{CH}_3\text{COOH} > \text{H}_2\text{SiO}_3 > \text{H}_2\text{CO}_3$

D) $\text{HCl} > \text{H}_2\text{CO}_3 > \text{CH}_3\text{COOH} > \text{H}_2\text{SiO}_3$.

72. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu sau:

A) Axit silicic tan được trong dung dịch kiềm tạo muối silicat.

B) Thủy tinh lỏng là dung dịch loãng của muối Na_2SiO_3 và K_2SiO_3 , được dùng để chế tạo keo dán thủy tinh, sứ,...

C) Muối Na_2SiO_3 bị thủy phân mạnh .

D) Axit silicic ở dạng kết tủa nhầy, không tan trong nước.

73. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Thủy tinh dùng làm cửa kính, chai lọ (*thủy tinh cửa sổ*) được điều chế từ phản ứng hóa học sau: $6\text{SiO}_2 + \text{CaCO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \xrightarrow{400^\circ\text{C}} \text{Na}_2\text{O}.\text{CaO}.6\text{SiO}_2 + 2\text{CO}_2$

B) Thủy tinh dùng làm vật liệu chế tạo các dụng cụ thí nghiệm là loại thủy tinh khó nóng chảy, gọi là thủy tinh liti: $\text{Li}_2\text{O}.\text{CaO}.6\text{SiO}_2$.

C) Thủy tinh dùng làm vật liệu chế tạo lăng kính, thấu kính là loại thủy tinh nặng chứa nhiều oxit chì dễ nóng chảy và trong suốt gọi là pha lê.

D) Thủy tinh thạch anh có hệ số giãn nở nhiệt lớn nên có giá trị sử dụng hơn bất kì loại thủy tinh nào.

74. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Gốm xây dựng, vật liệu chịu lửa, gốm kĩ thuật và gốm dân dụng, nói chung là đồ gốm, đó là những vật liệu được làm từ linh ke.

B) Gạch ngói thường có màu đỏ do sự có mặt của oxit sắt trong đất sét.

C) Gạch chịu lửa là gạch đinat hay samôt.

D) Sành là vật liệu được tạo thành khi nung đất sét ở nhiệt độ $1200 - 1300^\circ\text{C}$. Nó có tính dẻo, gõ không kêu và không thấm nước. Bên ngoài bề mặt sành có phủ lớp men có màu tùy chọn ta được vật liệu mới có tên gọi là sứ.

75. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

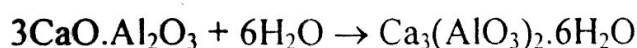
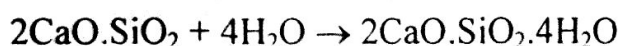
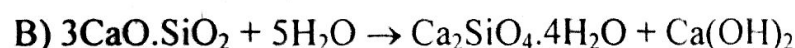
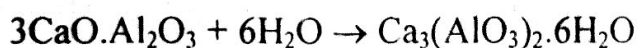
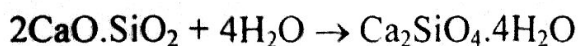
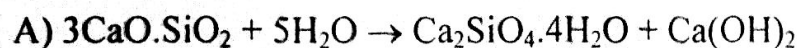
A) Men có thành phần chính khác sứ và khó nóng chảy hơn.

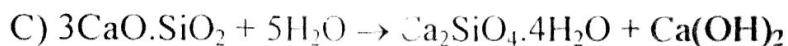
B) Xi măng Pooclan có thành phần chính gồm hỗn hợp canxi silicat và canxi aluminat: $3\text{CaO}.\text{SiO}_2, 2\text{CaO}.\text{SiO}_2, 3\text{CaO}.\text{Al}_2\text{O}_3$.

C) Clinke dạng hạt, màu xám là sản phẩm nung của hỗn hợp gồm đá vôi, đất sét chứa nhiều cát và ít quặng sắt.

D) Cả B và C đều đúng.

76. Các phương trình phản ứng nào sau đây biểu thị quá trình đông cứng của xi măng?





D) Tất cả đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

77. Cho 6,5 gam hỗn hợp Si, Zn tham gia phản ứng với 100 ml dung dịch HCl 1M thu được 1,12 lít (đktc) khí. Thành phần % khối lượng của hỗn hợp ban đầu là:

A) Zn (50%), Si (50%)

B) Zn (40%), Si (60%)

C) Zn (30%), Si (70%)

D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 78 – 79.

Cho 2,325 gam hỗn hợp Si, Zn tham gia phản ứng với 100 ml dung dịch NaOH 1M.

78. Thành phần khối lượng của hỗn hợp là:

A) Zn (50%), Si (50%)

B) Zn (40%), Si (60%)

C) Zn (30%), Si (70%)

D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

79. Thể tích (đo ở 25°C, 1 atm) khí thu được là bao nhiêu (biết H = 100% và phản ứng xảy ra hoàn toàn)?

A) 1,12 lít

B) 1,2 lít

C) 2,24 lít

D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

80. Nung 30 gam SiO_2 và 30 gam magie đến khi phản ứng hoàn toàn. Cho toàn bộ sản phẩm vào 4 lít dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ xM thì phản ứng vừa đủ. Giá trị của x là:

A) 0,125M

B) 1,25M

C) 0,0125M

D) 0,5M.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 81 – 83.

3,84 gam hợp chất khí (A) chứa Si và 12,5% H theo khối lượng cháy trong không khí tạo chất rắn (B). (B) tan trong dung dịch kiềm $\text{Ba}(\text{OH})_2$ tạo muối (C).

81. Khí (A) là:

A) Silan

B) Tetrahydrosilic

C) Hydrosilic

D) Cả A, C đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

82. Chất rắn (B) là:

A) Silic đioxit

B) Anhidrit silicic

C) Silic (IV) oxit

D) Cả A, B, C đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

83. Chất rắn (C) là:

A) BaSiO_2

B) BaSiO_3

C) $\text{Ba}(\text{SiO})_2$

D) SiBaO_3 .

Hãy chọn đáp án đúng.

84. Cho 78 gam khoáng vật florit (CaF_2) phản ứng với dung dịch axit sunfuric thu được khí (A). (A) phản ứng với SiO_2 tạo 5,6 lít khí SiF_4 . Hàm lượng % của CaF_2 có trong florit là:

A) 40%

B) 60%

C) 30%

D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 85 – 86.

Một loại thủy tinh khó nóng chảy chứa 18,43% K_2O , 10,98% CaO , 70,59% SiO_2 .

85. Công thức hóa học của loại thủy tinh này là:

A) $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 4\text{SiO}_2$

B) $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$

C) $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 2\text{SiO}_2$

D) $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$.

Hãy chọn đáp án đúng.

86. Để sản xuất 100 kg thủy tinh đó cần dùng bao nhiêu kg K_2CO_3 tinh khiết?

A) 27,06 kg

B) 25 kg

C) 26 kg

D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

B. Hướng dẫn trả lời

1. Chọn C.

A sai vì cacbon là nguyên tố phi kim có hai hóa trị (II) và (IV).

B sai vì kim cương, than chì và fuleren là những dạng thù hình của cacbon.

D sai vì độ dài của liên kết C – C bằng $0,154 \text{ nm} = 1,54 \text{ Å}$

2. Chọn C.

A sai vì kim cương là chất rắn trong suốt, không màu, cứng nhất trong tất cả các chất và không có tính dẫn điện.

B sai vì than chì là chất rắn màu đen mềm, có ánh kim và có tính dẫn điện yếu không bằng kim loại.

D sai vì cacbon vô định hình gồm than gỗ, than cốc, than muội thuộc nhóm than nhân tạo.

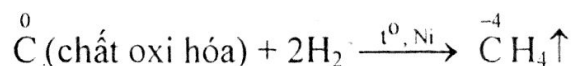
3. Chọn B.

B sai vì cacbon vô định hình có hoạt tính hóa học hơn kim cương và than chì (gọi chung là cacbon tinh thể).

4. Chọn B.

B sai vì thang số oxi hóa của C từ -4 đến +4.

A đúng. Ví dụ: $\overset{0}{\text{C}}$ (chất khử) + $\text{O}_2 \xrightarrow{\text{t}^0} \overset{+4}{\text{C}}\text{O}_2$

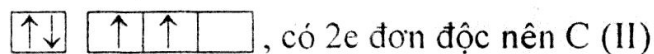


Dựa vào thang số oxi hóa ta thấy số oxi hóa của $\overset{0}{\text{C}}$ thuộc $[-4, 0, +4]$, điều đó giúp giải thích tại sao C vừa có tính khử lại vừa có tính oxi hóa.

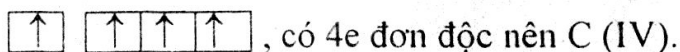
C đúng.

Cấu hình electron của ${}^{12}_6\text{C}$:

– Trạng thái cơ bản: $1s^2 2s^2 2p^2$

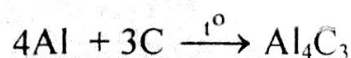
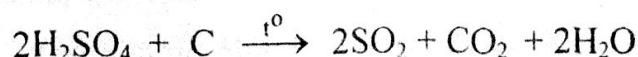
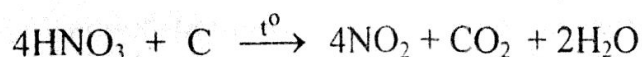
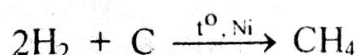
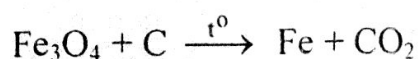


– Trạng thái kích thích: $1s^2 2s^1 2p^3$



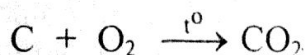
5. Chọn D.

6. Chọn C.

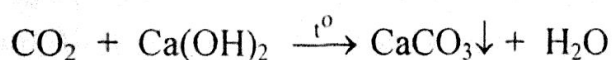


7. Chọn C.

Thép là hợp kim của Fe và C (0,01 - 2%) và một lượng rất ít các nguyên tố khác như Si, Mn,... thế nên khi đốt cháy thép sẽ có phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,005 \quad \leftarrow 0,005$$

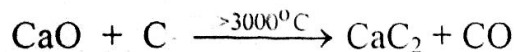


$$\text{Mol: } 0,005 \quad \leftarrow \frac{0,5}{100} = 0,005$$

$$\Rightarrow \text{Khối lượng C} = 0,005 \cdot 12 = 0,06 \text{ gam.}$$

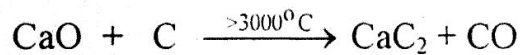
$$\text{Hàm lượng C có trong thép} = \frac{0,06}{10} \cdot 100\% = 0,6\%.$$

8. Chọn C.

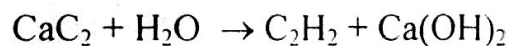


9. Chọn A.

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,1 \quad 0,45 \text{ dư} \quad 0,1$$



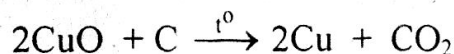
$$\text{Mol: } 0,1 \rightarrow 0,1$$

$$\Rightarrow \text{Thể tích khí } \text{C}_2\text{H}_2 = 0,1 \cdot 22,4 = 2,24 \text{ lít.}$$

10. Chọn A.

$$n_{\text{CO}} = 0,005 \text{ mol}$$

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,01 \quad \leftarrow 0,005$$

$$\Rightarrow m_{\text{CuO}} = 0,01 \cdot 80 = 0,8 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow m_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 1,02 \text{ gam}$$

11. Chọn A.

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,05 \leftarrow 0,05$$

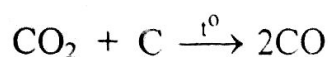
$$\Rightarrow \text{Thể tích CO} = 0,05 \cdot 22,4 = 1,12 \text{ lít}$$

$$\Rightarrow \text{Thể tích CO}_2 = 0,88 \text{ lít.}$$

12. Chọn B.

Đặt CO (x mol) và CO₂ (y mol) và C_{tham gia phản ứng} (z mol)

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } z \quad \leftarrow z \rightarrow \quad 2z$$

Vì hỗn hợp khí sản phẩm phản ứng được với dung dịch Ca(OH)_2 nên gồm:
 CO ($2z + x$) mol và CO_2 dư ($y - z$) mol.

$$\text{Giải hệ phương trình } \begin{cases} x + y = \frac{22,4}{22,4} = 1 \\ 2z + x + y - z = \frac{22,4}{22,4} + \frac{5,6}{22,4} = 1,25 \end{cases}$$

$$\Rightarrow z = 0,25 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{Khối lượng C} = 0,25 \cdot 12 = 3 \text{ gam.}$$

Cách khác: Có thể lập luận là: 1 mol CO_2 phản ứng làm tăng 1 mol khí nên thể tích khí tăng chính là thể tích khí CO_2 tham gia phản ứng, nghĩa là:

$$z = \frac{5,6}{22,4} = 0,25 \text{ mol.}$$

13. Chọn A.

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,25 \quad \leftarrow \frac{20,15}{162} = 0,125$$

$$\text{Từ kết quả bài 12: } y - z = 0,25 \Rightarrow y = 0,25 + 0,25 = 0,50 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{Thể tích khí CO}_2 \text{ ban đầu} = 0,5 \cdot 22,4 = 11,2 \text{ lít.}$$

$$\Rightarrow \text{Thể tích khí CO ban đầu} = 22,4 - 11,2 = 11,2 \text{ lít.}$$

14. Chọn A.

Đặt CO (x mol) và CO_2 (y mol)

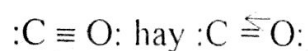
$$\text{Giải hệ phương trình } \begin{cases} 28x + 44y = 18 \\ x + y = 0,5 \end{cases} \Rightarrow x = y = 0,25 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{Thể tích CO} = \text{Thể tích CO}_2 = 0,25 \cdot 22,4 = 5,6 \text{ lít.}$$

15. Chọn D.

A đúng vì khí CO gây ngạt vì nó kết hợp với chất hemoglobin có trong máu tạo thành hợp chất bền oxi-hemoglobin, làm mất khả năng chuyển oxi đến các cơ quan của hemoglobin.

B đúng vì công thức cấu tạo của CO được viết như sau:

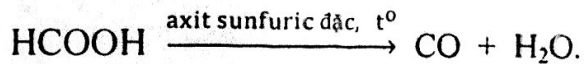


C đúng.

Khí than ướt (44%CO, 45%H₂, còn lại CO₂ và N₂)

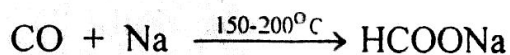
Khí lò ga (25%CO, 70%N₂, còn lại CO₂,...)

D sai vì trong phòng thí nghiệm người ta điều chế khí CO bằng cách đun axit fomic với axit sunfuric đặc.

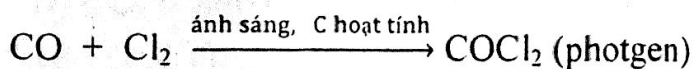


16. Chọn D.

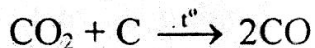
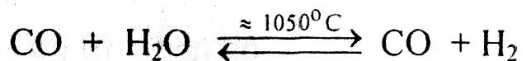
A đúng. Lưu ý rằng ở nhiệt độ 150 - 200°C, CO phản ứng được với dung dịch NaOH tạo muối hữu cơ natri fomat:



B đúng. Trong hầu hết các phản ứng hóa học CO đều thể hiện tính khử.



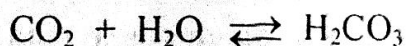
C đúng.



17. Chọn D.

A sai vì nguyên tử O có độ âm điện lớn hơn C nên liên kết C – O là liên kết phân cực nhưng do phân tử CO₂ có cấu trúc thẳng hàng (hay đối xứng) nên là phân tử không có cực.

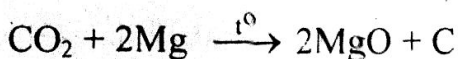
B sai vì khí cacbonic tan trong nước tạo dung dịch axit cacbonic yếu.



Axit cacbonic chỉ tồn tại trong dung dịch nước.

C sai vì nước đá khô không nóng chảy mà thăng hoa (biến từ thể rắn sang thể hơi).

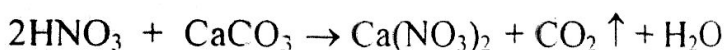
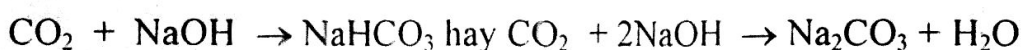
D đúng.



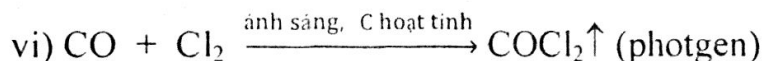
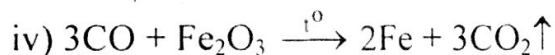
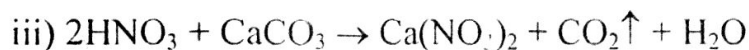
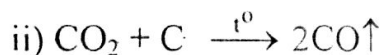
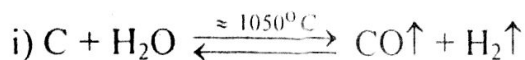
18. Chọn A.

Than hoạt tính có khả năng hấp phụ được các chất khí.

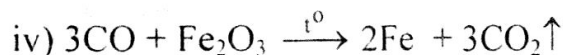
19. Chọn A.



20. Chọn B.



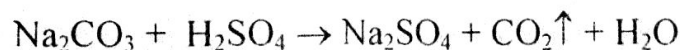
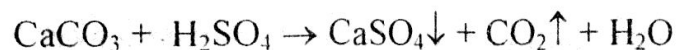
21. Chọn D.



22. Chọn D.

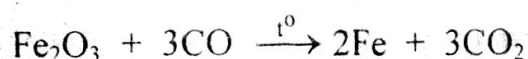
A) Hòa tan các mẫu thử vào nước, mẫu thử nào không tan là $CaCO_3$. Cho quì tím vào dung dịch hai mẫu thử tan, dung dịch nào làm quì tím hóa xanh là dung dịch Na_2CO_3 . Mẫu thử còn lại là $NaNO_3$.

C) Cho ba mẫu thử tham gia phản ứng với dung dịch axit sunfuric. Mẫu thử nào không phản ứng là $NaNO_3$. Mẫu thử nào vừa tạo khí vừa tạo kết tủa là $CaCO_3$. Mẫu thử nào chỉ tạo khí Na_2CO_3 .



23. Chọn B.

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,1 \rightarrow 0,3$$

$$\Rightarrow \text{Thể tích (đktc) } CO = 0,3.22,4 = 6,72 \text{ lít.}$$

24. Chọn B.

Từ phương trình phản ứng ta có: $n_{CO_2} = 0,3 \text{ mol}$

$$\text{Biết } n_{KOH} = 0,3 \text{ mol} \Rightarrow k = \frac{n_{KOH}}{n_{CO_2}} = 1 \Rightarrow \text{phản ứng tạo muối } KHCO_3$$

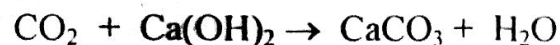


$$\text{Mol: } 0,3 \quad 0,3 \rightarrow 0,3$$

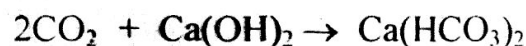
$$\Rightarrow \text{Khối lượng } KHCO_3 = 0,3.100 = 30 \text{ gam.}$$

25. Chọn C.

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,02 \qquad \qquad \qquad \leftarrow 0,02$$

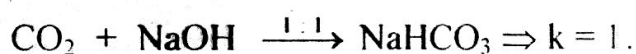


$$\text{Mol: } 0,02 \qquad \qquad \qquad \leftarrow 0,01$$

$$\Rightarrow \Sigma n_{\text{CO}_2} = 0,04 \text{ mol} \Rightarrow \text{Thể tích CO}_2 = 0,04.22,4 = 0,896 \text{ lít.}$$

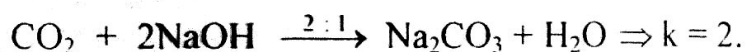
26. Chọn B.

Phương trình phản ứng tạo muối axit NaHCO_3 sẽ là:



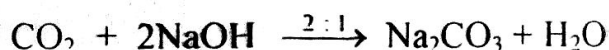
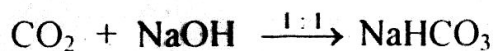
27. Chọn C.

Phương trình phản ứng tạo muối axit Na_2CO_3 sẽ là:



28. Chọn A.

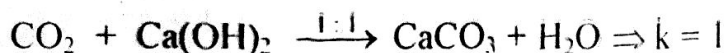
Phương trình phản ứng tạo muối axit Na_2CO_3 sẽ là:



$$\Rightarrow 1 < k < 2.$$

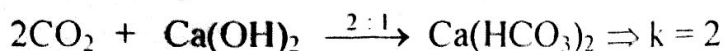
29. Chọn B.

Phương trình phản ứng tạo muối axit Na_2CO_3 sẽ là:



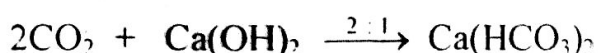
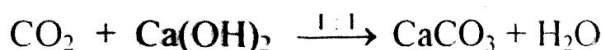
30. Chọn C.

Phương trình phản ứng tạo muối axit $\text{Ca(HCO}_3)_2$ sẽ là:



31. Chọn A.

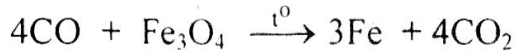
Phương trình phản ứng tạo muối axit $\text{Ca(HCO}_3)_2$ sẽ là:



$$\Rightarrow 1 < k < 2.$$

32. Chọn C.

Phương trình phản ứng:



Mol: 0,4 $\leftarrow 0,1 \rightarrow$ 0,4

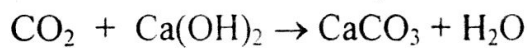
$\Rightarrow$ Thể tích CO ban đầu = $0,4 \cdot 22,4 = 8,96$ lít.

$\Rightarrow \% \text{CO} = \% \text{CO}_2 = 50\%$.

33. Chọn C.

Thể tích khí CO_2 thu được = $0,4$ (ban đầu) + $0,4$ (sau phản ứng) = $0,8$ mol

Phương trình phản ứng:

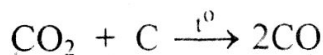


Mol: $0,8 \rightarrow$ 0,8

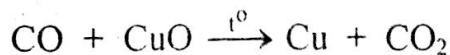
$\Rightarrow$ Khối lượng $\text{CaCO}_3 = 0,8 \cdot 100 \cdot 75\% = 60$ gam.

34. Chọn D.

Phương trình phản ứng:



Mol: $0,25 \rightarrow$ 0,5



Mol: $0,5 \rightarrow$ 0,5

$\Rightarrow m_{\text{CuO}} = 0,5 \cdot 80 = 40$ gam.

35. Chọn D.

Đặt CO (x mol) và CO_2 (y mol)

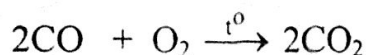
$$\text{Biết } \overline{M} = \frac{28x + 44y}{x + y} = 16,2 = 32$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{3}{1} \Rightarrow x = \frac{3}{4} \cdot 100\% = 75\% \text{ và } y = 25\%$$

36. Chọn B.

Trong 1 mol hỗn hợp khí có CO (0,75 mol) và CO_2 (0,25 mol)

Phương trình phản ứng:

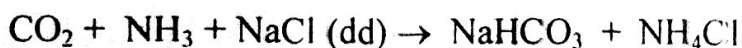


Mol: $0,75 \rightarrow$ 0,375

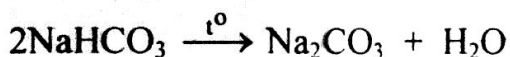
$\Rightarrow$ Thể tích không khí = $5 \cdot 0,375 \cdot 22,4 = 42$ lít.

37. Chọn C.

A đúng.



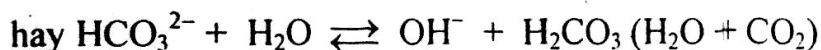
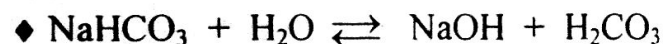
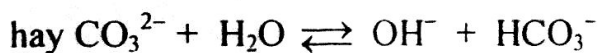
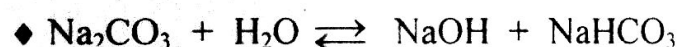
NaHCO_3 ít tan và trở nên không tan trong dung dịch bão hòa NaCl được nhiệt phân tạo Na_2CO_3 theo phản ứng:



B đúng.

C sai. Tất cả các muối *hiđrocacbonat* đều tan trong nước ngoại trừ natri hiđrocacbonat ít tan.

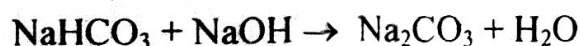
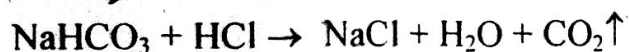
D đúng.



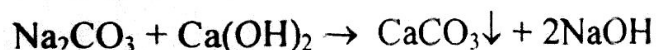
38. Chọn D.

A sai. Tất cả các muối cacbonat kiềm không bị nhiệt phân, ví dụ: Na_2CO_3 , K_2CO_3 ,... Chúng chỉ bị nóng chảy.

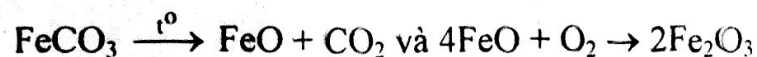
B đúng.



C đúng.



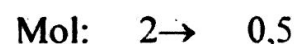
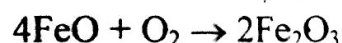
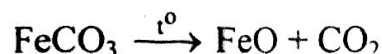
39. Chọn C.



40. Chọn A.

$$\text{Biết } p = \frac{nRT}{V} = \frac{6.0,082 \cdot (273 + 25)}{10} = 14,67 \text{ atm.}$$

41. Chọn B.

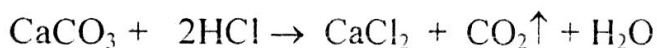
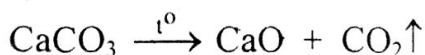


$$\begin{aligned}\text{Tổng số mol khí có trong bình sau phản ứng} &= n_{\text{O}_2}(\text{dư}) + n_{\text{CO}_2} \\ &= (6 - 0,5) + 2 = 7,5 \text{ mol}\end{aligned}$$

$$\text{Do } t^\circ \text{ bình không thay đổi nên: } p_{\text{sau}} = \frac{7,5}{6} \cdot 14,67 = 18,34 \text{ atm.}$$

42. Chọn A.

Phương trình phản ứng:



Như vậy nếu cùng mol CaCO_3 thì thể tích khí CO_2 thu được bằng nhau.

43. Chọn B.

Chưa cần tính toán ta cũng biết sản phẩm tạo ra là muối cacbonat trung tính hay axit đều bị thủy phân tạo môi trường kiềm. Nếu phản ứng có dư NaOH thì dung dịch sau phản ứng có tính kiềm rõ ràng hơn.

44. Chọn C.

$$n_{\text{CO}_2} = 0,25 \text{ mol và } n_{\text{NaOH}} = \frac{164 \cdot 1,22 \cdot 20}{100 \cdot 40} = 1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow k = 4 > 2: \text{ phản ứng tạo muối } \text{Na}_2\text{CO}_3$$

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,25 \rightarrow \quad 1(\text{dư}) \quad 0,25$$

$$\Rightarrow \text{Dung dịch sau phản ứng có NaOH (0,5 mol) và Na}_2\text{CO}_3 \text{ (0,25 mol)}$$

$$\text{Khối lượng dung dịch sau phản ứng} = m_{\text{CO}_2} + m_{\text{ddNaOH}}$$

$$= \frac{5,6}{22,4} \cdot 44 + 164 \cdot 1,22 = 211,08 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow C\%(\text{NaOH}) = \frac{40 \cdot 0,5}{211,08} \cdot 100\% = 9,48\%$$

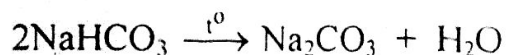
$$C\%(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{106 \cdot 0,25}{211,08} \cdot 100\% = 12,56\%$$

45. Chọn B.

Đặt NaHCO_3 và Na_2CO_3 (x mol)

$$\Rightarrow 84x + 106x = 19 \Rightarrow x = 0,1 \text{ mol}$$

Phương trình phản ứng:



Mol: 0,1 $\rightarrow$ 0,05

$\Rightarrow$ Tổng số mol Na_2CO_3 sau phản ứng = 0,1 + 0,05 = 0,15 mol

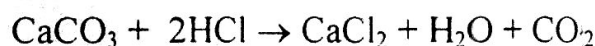
$\Rightarrow [\text{Na}_2\text{CO}_3] = 0,15 : 0,5 = 0,3\text{M}$.

46. Chọn C.

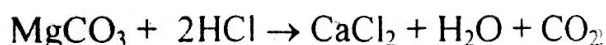
Đặt CaCO_3 (x mol) và MgCO_3 (y mol)

$\Rightarrow 100x + 84y = 19 - 19.3,157\% = 18,4$ gam (1)

Phương trình phản ứng:



Mol: $x \rightarrow 2x$



Mol: $y \rightarrow 2y$

$\Rightarrow 2x + 2y = 0,4$ (2)

Giải hệ phương trình (1) & (2) $\Rightarrow x = y = 0,1$ mol

$\Rightarrow \text{CaCO}_3$ ($0,1.100 = 10$ gam) và MgCO_3 ($0,1.84 = 8,4$ gam).

47. Chọn D.

Đặt $\text{M}(\text{HCO}_3)_2$ (x mol)

Phương trình phản ứng:



Mol: 0,4 0,4 $\leftarrow 0,8$

Bã rắn (X) là $\text{MO} \Rightarrow \text{M} + 16 = \frac{31,8}{0,4} = 63,5$ (Cu)

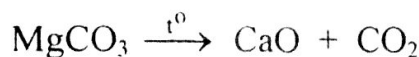
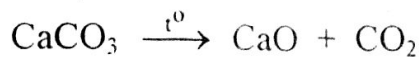
48. Chọn D.

Khối lượng $\text{Cu}(\text{HCO}_3)_2 = 0,4.185,5. \frac{100}{70} = 106$ gam.

49. Chọn A.

Đặt CaCO_3 (x mol) và MgCO_3 (y mol)

Phương trình phản ứng:

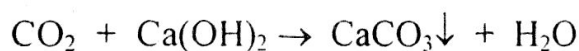


Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x + y = 0,075 \\ 100x + 84y = 7,1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,05 \text{ mol} \\ y = 0,025 \text{ mol} \end{cases}$$

$\Rightarrow m_{\text{CaCO}_3} = 0,05 \cdot 100 = 5 \text{ gam}$ và $m_{\text{MgCO}_3} = 2,1 \text{ gam}$.

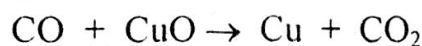
50. Chọn D.

Phương trình phản ứng:



$\Rightarrow$ Thể tích $\text{CO}_2 = 0,1 \cdot 22,4 = 2,24 \text{ lít (22,4\%)}$

Phương trình phản ứng:

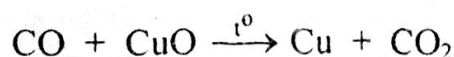


$\Rightarrow$ Thể tích $\text{CO} = 0,1 \cdot 22,4 = 2,24 \text{ lít (22,4\%)}$

$\Rightarrow$ Thể tích $\text{N}_2 = 10 - 2 \cdot 2,24 = 5,52 \text{ lít (55,2\%)}$.

51. Chọn A.

Phương trình phản ứng:



Sau phản ứng này số mol CO_2 bằng $(0,1 + \frac{x}{22,4})$ mol nên khối lượng

CaCO_3 sẽ là $(0,1 + \frac{x}{22,4}) \cdot 100 > 10 \text{ gam}$.

52. Chọn A.

A sai. Sự quang hợp chỉ xảy ra dưới tác dụng của ánh sáng mặt trời và chất xúc tác clorophin có trong lá cây.

B, C, D đúng.

53. Chọn A.

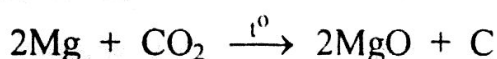
Khi bình ở đktc (0°C , 1 atm) thì $V_{\text{bình}} = V_{\text{khí}}$

$$\text{Thật vậy: } 1 \cdot V_{\text{bình}} = n \uparrow \cdot RT = \frac{V_{\uparrow}}{22,4} \cdot \frac{22,4}{273} \cdot (273 + 0) \Rightarrow V_{\text{bình}} = V_{\text{khí}}.$$

54. Chọn C.

$$n_{\text{Mg}} = 1,5 \text{ mol và } n_{\text{CO}_2} = 2,5 \text{ mol}$$

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 1,5 \rightarrow 2,5 \text{ (dư)} \quad 1,5 \quad 0,75$$

$$\Rightarrow m_{\text{MgO}} = 1,5 \cdot 40 = 60 \text{ gam và } m_{\text{C}} = 0,75 \cdot 12 = 9 \text{ gam.}$$

55. Chọn D.

$$\text{Từ phương trình phản ứng (bài 54): } n_{\text{CO}_2} \text{ dư} = 2,5 - \frac{1,5}{2} = 1,75 \text{ mol}$$

Lượng không khí thêm vào bằng 0,75 mol gồm $\frac{0,75}{5} = 0,15 \text{ mol oxi}$ và 0,6 mol nito.

$$\text{Vậy } \% \text{CO}_2 = \frac{1,75}{2,5} \cdot 100\% = 70\%$$

$$\% \text{O}_2 = \frac{0,15}{2,5} \cdot 100\% = 6\% \text{ và } \% \text{N}_2 = \frac{0,6}{2,5} \cdot 100\% = 24\%.$$

56. Chọn A.

$$n_{\text{HCl}} = 0,2 \cdot 1 = 0,2 \text{ mol}$$

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,1 \quad \leftarrow 0,2$$

$$\Rightarrow \text{Khối lượng CaCO}_3 = 0,1 \cdot 100 = 10 \text{ gam}$$

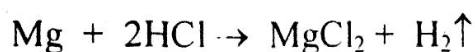
$$\Rightarrow \text{Khối lượng Cu} = 6 \text{ gam.}$$

57. Chọn B.

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } x \quad \leftarrow x$$



$$\text{Mol: } y \quad \leftarrow y$$

Đặt CO_2 (x mol) và H_2 (y mol)

$$\Rightarrow \overline{M}_{\text{hh}} = \frac{44x + 2y}{x + y} = 11,5 \cdot 2 = 23 \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{1}{1}$$

58. Chọn B.

Công thức tổng quát: $\text{M}(\text{HCO}_3)_2$ ($x = \frac{25,9}{M + 122}$ mol)

Phương trình phản ứng:

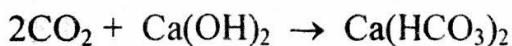


$$\Rightarrow 2x = \frac{4,48}{22,2} = 0,2 \Rightarrow x = 0,1 = \frac{25,9}{M + 122}$$

$\Rightarrow M = 137$ (Ba) $\Rightarrow$ Công thức của muối là $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$.

59. Chọn D.

Phương trình phản ứng:



$\Rightarrow$ Khối lượng $\text{BaCO}_3 = 0,2 \cdot 197 = 39,4$ gam

$\Rightarrow$ Khối lượng hỗn hợp ban đầu $= 39,4 + 60,6 = 100$ gam.

60. Chọn A.

$M_A = 22 \cdot 2 = 44 \Rightarrow A$ là khí cacbonic.

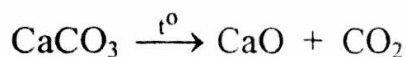
Vậy muối đã dùng là muối cacbonat. Đặt MCO_3 (x mol)

Sản phẩm oxit là MO : $\%O = 100\% - 71,43\% = 28,57\% = \frac{16}{M + 16}$

$\Rightarrow M = 40 \Rightarrow$ Công thức muối là CaCO_3 .

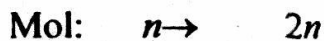
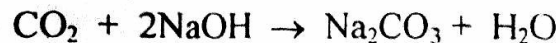
61. Chọn A.

Viết lại: CaCO_3 ($x = \frac{200}{100} = 2$ mol)



$\Rightarrow n_{\text{CO}_2} = 2$ mol

Phương trình phản ứng:



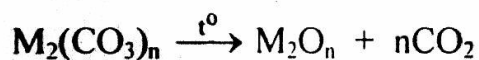
$$\Rightarrow \Sigma n_{\text{NaOH}} = m + 2n = (m + n) + n = 2 + n > 2$$

$$\Rightarrow 0,2y > 2 \Rightarrow y > 10\text{M.}$$

62. Chọn D.

(A) là muối cacbonat $\text{M}_2(\text{CO}_3)_n$ và thể tích khí CO_2 bằng 4,48 lít (0,2 mol).

Phương trình phản ứng:



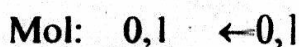
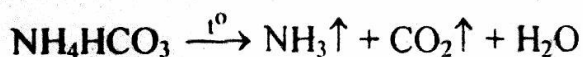
$$\Rightarrow \frac{0,2}{n} = \frac{20}{M + 60n} \Rightarrow M = 40n.$$

Chọn giá trị hợp lí: $n = 1$ và $M = 40$ (Ca) $\Rightarrow$ Công thức CaCO_3 .

63. Chọn C.

Đặt NH_4HCO_3 (x mol)

Phương trình phản ứng:



$$\Rightarrow x = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{Khối lượng } \text{NH}_4\text{HCO}_3 = 79.0,1 = 7,9 \text{ gam.}$$

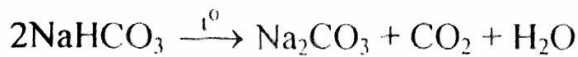
64. Chọn A.

Đặt NH_4HCO_3 (0,1 mol), NaHCO_3 (y mol) và $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ (z mol)

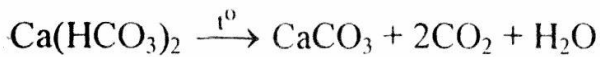
$$79.0,1 + 84y + 162z = 32,5 \Rightarrow 84y + 162z = 24,6 \quad (1)$$

Phương trình phản ứng:





Mol: $y \rightarrow 0,5y$



Mol: $z \rightarrow 2z$

Hỗn hợp khí sau phản ứng gồm NH_3 (0,1 mol) và CO_2 (0,1 + 0,5y + 2z) mol

$$\Rightarrow 0,2 + 0,5y + 2z = \frac{10,08}{22,4} = 0,45 \Rightarrow 0,5y + 2z = 0,25 \quad (2)$$

Giải hệ phương trình phản ứng (1) & (2) $\Rightarrow y = z = 0,1$ mol

$\Rightarrow \text{NaHCO}_3$ (8,4 gam) và $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ (16,2 gam).

65. Chọn D.

Khí không phản ứng với dung dịch kiềm là CO (4 lít) nên:

$$\% \text{CO} = \frac{4}{10} \cdot 100\% = 40\%.$$

66. Chọn B.

Đặt CO_2 (x mol) và SO_2 (y mol)

$$\Rightarrow \frac{44x + 64y}{x + y} = 30,2 = 60$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{1}{4}.$$

67. Chọn C.

A sai vì silic có hai dạng thù hình: silic tinh thể và silic vô định hình.

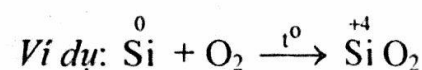
B sai vì thang số oxi hóa của Si gồm -4, 0, +2, +4 trong đó số oxi hóa +2 ít đặc trưng đối với Si.

D sai pin mặt trời được chế tạo từ silic là thiết bị có khả năng chuyển hóa năng lượng mặt trời thành điện năng.

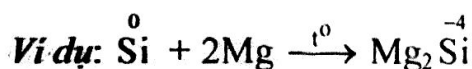
68. Chọn B.

A sai vì tính bán dẫn của silic tinh thể tăng khi nhiệt độ tăng.

C sai vì silic thể hiện tính khử trong các phản ứng với các phi kim hoạt động mạnh.



D sai vì silic thể hiện tính *oxi hóa* trong các phản ứng với các kim loại hoạt động mạnh.



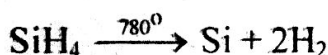
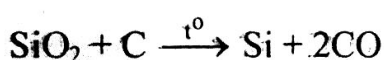
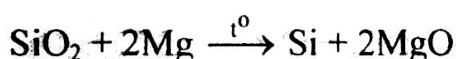
69. Chọn D.

A đúng. Silic không phản ứng với dung dịch axit ngoại trừ hỗn hợp axit HF và HNO_3 .

B đúng.



C đúng.

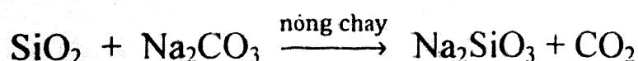
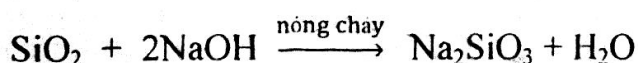


D sai. Silic là nguyên tố phổ biến trong thiên nhiên, chiếm trữ lượng khoảng 27% – 29,50% về khối lượng vỏ trái đất, đứng hàng thứ hai sau oxi về độ phổ biến.

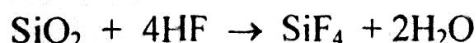
70. Chọn C.

A đúng. SiO_2 tồn tại trong thiên nhiên dưới dạng cát và thạch anh.

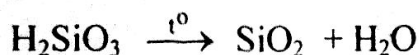
B đúng.



C sai. Axit floríc HF có khả năng hòa tan thủy tinh (vật liệu có thành phần cấu tạo chính là SiO_2).

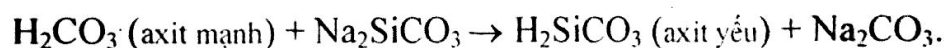
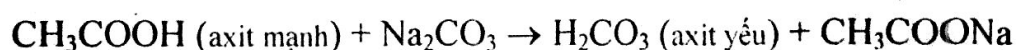


D đúng. Silicagen, vật liệu xốp, là axit silícic bị mất một phần nước được dùng để hút ẩm và là chất có tính hấp phụ.



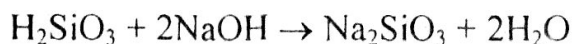
71. Chọn A.

Sự chọn lựa dựa vào nguyên lí Berthelot: Axit mạnh đẩy axit yếu ra khỏi muối của nó.



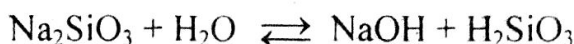
72. Chọn B.

A đúng.



B sai. Thủy tinh lỏng là dung dịch *đậm đặc* của muối Na_2SiO_3 và K_2SiO_3 , được dùng để chế tạo keo dán thủy tinh, sứ,...

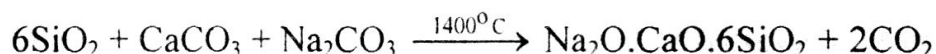
C đúng.



D đúng.

73. Chọn C.

A sai vì nhiệt độ phản ứng là 1400°C .



B sai vì thủy tinh dùng làm vật liệu chế tạo các dụng cụ thí nghiệm là loại thủy tinh khó nóng chảy, gọi là thủy tinh kali: $\text{K}_2\text{O}.\text{CaO}.6\text{SiO}_2$.

C đúng.

D sai. Thủy tinh thạch anh có hệ số giãn nở nhiệt rất nhỏ. Đó là một đặc tính rất quý nhờ đó mà loại thủy tinh này hầu như không thay đổi thể tích khi thay đổi nhiệt độ đột ngột.

74. Chọn B.

A sai. Đồ gốm là những vật liệu được làm từ *đất sét và cao lanh*.

B đúng.

C sai vì gạch đinat và gạch samôt là hai loại gạch chịu lửa có thành phần phối liệu khác nhau, chúng được dùng để lót lò cao, lò luyện thép,...

D sai. Sành là vật liệu được tạo thành khi nung đất sét ở nhiệt độ $1200 - 1300^\circ\text{C}$. Nó có tính *cứng, gõ kêu và thấm nước*. Bên ngoài bề mặt sành có phủ lớp men mỏng để tạo độ bóng và chống thấm nước.

Sứ là vật liệu cứng, xốp, có màu trắng, gõ kêu có thành phần phối liệu gồm cao lanh, fenspat, thạch anh và một số oxit kim loại.

75. Chọn D.

A sai. Men có thành phần chính *giống sứ*, nhưng *dễ* nóng chảy hơn.

B đúng. Xi măng là vật liệu kết dính.

C đúng. Hồn hợp gồm đá vôi, đất sét chứa nhiều cát và ít quặng sắt được nung ở nhiệt độ $1400 - 1600^\circ\text{C}$.

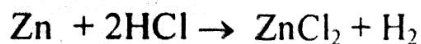
76. Chọn D.

Viết $2\text{CaO}.\text{SiO}_2$ hay Ca_2SiO_4 , cũng như $3\text{CaO}.\text{Al}_2\text{O}_3$ hay $\text{Ca}_3(\text{AlO}_3)_2$.

77. Chọn A.

$$n_{\text{HCl}} = 0,1 \text{ mol và } n_{\text{H}_2} = 0,05 \text{ mol}$$

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,05 \quad 0,1 \text{ (hết)} \quad \leftarrow 0,05$$

Trong trường hợp này ta phải chọn giá trị số mol của H_2 để tính toán (lượng HCl có thể là dư hay hết chứ không thể thiếu).

$$\Rightarrow m_{\text{Zn}} = 0,05 \cdot 65 = 3,25 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow \% \text{Zn} = \% \text{Si} = 50\%$$

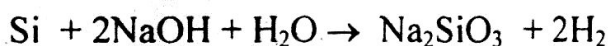
78. Chọn D.

Đặt Zn (x mol) và Si (y mol)

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } x \rightarrow 2x \quad x$$



$$\text{Mol: } y \rightarrow 2y \quad 2y$$

$$\text{Giải hệ phương trình } \begin{cases} 2x + 2y = 0,1 \\ 65x + 28y = 2,325 \end{cases} \Rightarrow x = y = 0,025 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \% \text{Zn} = \frac{0,025 \cdot 65}{2,325} \cdot 100\% = 69,90\%$$

$$\% \text{Si} = 30,10\%.$$

79. Chọn D.

Từ hai phương trình phản ứng (bài 78):

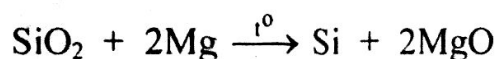
$$n_{\text{H}_2} = 0,025 + 2 \cdot 0,025 = 0,075 \text{ mol} \Rightarrow V_{\text{H}_2} = 0,075 \cdot 24 = 1,8 \text{ lít.}$$

Ghi chú: Trong chương trình lớp 8 ta đã học thể tích khí đo ở điều kiện phòng (25°C , 1 atm) là 24 lít.

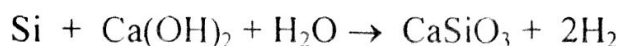
80. Chọn A.

$$n_{\text{SiO}_2} = 0,5 \text{ mol và } n_{\text{Mg}} = 1,25 \text{ mol}$$

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,5 \rightarrow 1,25 \text{ dư } 0,5$$



Mol : 0,5 → 0,5

$$\Rightarrow [\text{Ca(OH)}_2] = 0,5:4 = 0,125\text{M}.$$

81. Chọn D.

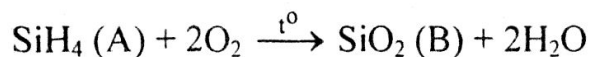
Đặt (A): Si_xH_y

$$\Rightarrow \frac{87,5}{12,5} = \frac{28x}{y} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{x}{y}$$

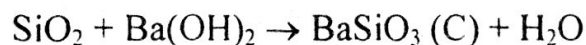
Chọn giá trị hợp lí: $x = 1$ và $y = 4$

Công thức (A): SiH_4 (silan hay hiđrosilic, không đọc tetrahiđrosilic).

82. Chọn D.

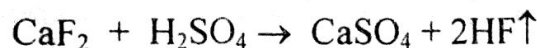


83. Chọn B.



84. Chọn D.

Phương trình phản ứng:



Mol: 0,5 ←1



Mol: 1 ←0,25

⇒ Khối lượng $\text{CaF}_2 = 0,5 \cdot 78 = 39$ gam

⇒ $\% \text{CaF}_2 = (78 : 39) 100\% = 50\%$.

85. Chọn D.

$$\text{Lập tỉ lệ } \text{K}_2\text{O}:\text{CaO}:\text{SiO}_2 = \frac{18,43}{94} : \frac{10,98}{56} : \frac{70,59}{60} = 1 : 1 : 6$$

Công thức $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$.

86. Chọn

Lập luận: 138 kg K_2CO_3 cung cấp 94 kg K_2O

? có 18,43 kg K_2O /100 kg thủy tinh.

$$\text{Khối lượng } \text{K}_2\text{CO}_3 = \frac{138 \cdot 18,43}{94} = 27,06 \text{ kg}.$$

Chương 4

ĐẠI CƯƠNG VỀ HÓA HỮU CƠ

A. Câu hỏi trắc nghiệm

71,2% OK

1. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Hóa học hữu cơ là ngành hóa học chuyên nghiên cứu những hợp chất hữu cơ như C_2H_6O , CH_4 , CO_2 , Na_2CO_3 ,...

B) Hợp chất hữu cơ có cấu tạo gồm các nguyên tố C, H, O, P, ...

C) Trong hợp chất hữu cơ, phần lớn các liên kết hóa học là liên kết cộng hóa trị (quan điểm cũ).

D) Các hợp chất hữu cơ thường khó bay hơi, khó cháy và bền với nhiệt.

2. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Các phản ứng hữu cơ luôn xảy ra nhanh và có định hướng rõ ràng.

B) Thuyết cấu tạo hóa học do hóa học gia người Nga là Mendeleev đề xướng năm 1861.

C) Trong phân tử hợp chất hữu cơ, các nguyên tử C liên kết với nhau tạo thành mạch C: dạng thẳng, dạng nhánh hay dạng vòng.

D) Các nguyên tử liên kết với nhau theo đúng trật tự phù hợp với đặc tính hóa học của hợp chất hữu cơ.

3. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu sau:

A) Tính chất của các chất phụ thuộc vào thành phần nguyên tố và không phụ thuộc vào tỉ lệ số nguyên tử của nguyên tố.

B) Phương pháp chưng cất phân đoạn dựa trên sự khác biệt về nhiệt độ sôi của các chất hữu cơ.

C) Phương pháp chiết dựa trên tính không tan lẫn nhau của các chất hữu cơ.

D) Phương pháp kết tinh áp dụng cho hỗn hợp chất rắn, dựa trên độ tan khác nhau và sự thay đổi độ tan theo nhiệt độ của chúng.

4. Các phản ứng trong hóa học hữu cơ thường xảy ra chậm vì sao?

A) Các phân tử hợp chất hữu cơ không bền với nhiệt, dễ bay hơi, dễ nóng chảy.

B) Quá trình phản ứng trong hóa học hữu cơ luôn đi kèm sự bẻ gãy các liên kết hóa học trong phân tử chất tham gia và sự hình thành các liên kết hóa học mới trong phân tử các sản phẩm.

C) Điều kiện phản ứng trong hóa học hữu cơ thường khắc nghiệt.

D) Phản ứng trong hóa học hữu cơ chỉ xảy ra khi có chất xúc tác.

Hãy chọn đáp án đúng.

5. Dãy các hợp chất hữu cơ nào sau đây đều là hợp chất **hidrocacbon**?

A) CH_4 , C_2H_6 , CH_3Cl , CH_3CHO , $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$.

B) CH_4 , C_2H_6 , $\text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})(\text{NO}_2)_3$, CH_3CHO , $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$.

C) CH_4 , C_2H_6 , $\text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})(\text{NO}_2)_3$, CH_3CHO , $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$.

D) CH_4 , C_2H_6 , C_6H_6 , C_2H_2 , C_7H_8 .

Hãy chọn đáp án đúng.

6. Dãy các hợp chất hữu cơ nào sau đây đều là hợp chất **dẫn xuất của hidrocacbon**?

A) CH_4 , C_2H_6 , CH_3Cl , CH_3CHO , $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$.

B) CH_3Cl , $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$, $\text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})(\text{NO}_2)_3$, CH_3CHO , $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$.

C) CH_4 , C_2H_6 , $\text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})(\text{NO}_2)_3$, CH_3CHO , $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$.

D) CH_4 , C_2H_6 , C_6H_6 , C_2H_2 , C_7H_8 .

Hãy chọn đáp án đúng.

7. Chọn câu trả lời **đúng** trong số những câu sau đây:

A) Nhóm chức là nhóm các nguyên tử gây ra những phản ứng **đặc trưng** của phân tử hợp chất hữu cơ.

B) Nhóm chức là nhóm các nguyên tử đặc trưng cho tính chất lí hóa của hợp chất hữu cơ.

C) Các nhóm chức luôn có hóa trị (I).

D) Cả A, B, C đều đúng.

• 8. Chọn câu trả lời **đúng** trong số những câu sau đây:

A) Trong hóa học hữu cơ có hai hệ thống danh pháp: **danh pháp thông thường**, gọi tên theo nguồn gốc phát minh, và **danh pháp quốc gia**, gọi tên theo qui định của mỗi quốc gia riêng biệt.

B) Tất cả các hợp chất hữu cơ hiện có, mỗi chất đều có tên gọi **thông thường** của nó.

C) Tất cả các hợp chất hữu cơ hiện có, mỗi chất đều có tên gọi **theo danh pháp IUPAC** của nó.

D) Từ tên gọi theo danh pháp thông thường người ta có thể **viết thành công** thức cấu tạo của hợp chất hữu cơ dễ dàng hơn từ tên gọi theo danh pháp IUPAC.

• 9. Chọn câu trả lời **đúng** trong số những câu sau đây:

A) Tên hệ thống theo danh pháp IUPAC gồm: tên gốc – chức và **tên thay thế**.

- B) Tên gọi metyl clorua của hợp chất CH_3Cl là tên thay thế.
 C) Tên gọi clometan của hợp chất CH_3Cl là tên gốc – chức.
 ✗ D) Tên thay thế của hợp chất $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ là eten.

10. Hợp chất nào sau đây có tên gọi theo IUPAC là but-3-en-2-ol?

- A) $\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{H}_3\text{C} - \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2 \end{array}$ B) $\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{H}_2\text{C} - \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2 \end{array}$
 C) $\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{C} = \text{CH}_2 \end{array}$ D) $\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{H}_2\text{C} - \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_3 \end{array}$

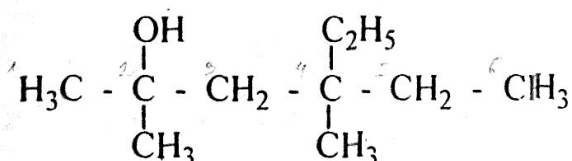
Hãy chọn đáp án đúng.

11. Trong số những hợp chất hữu cơ sau đây: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$, $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_3$, $(\text{CH}_3)_2\text{O}$, hợp chất nào có tên gốc – chức là metyl axetat?

- A) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$ B) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$,
 C) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_3$ D) $(\text{CH}_3)_2\text{O}$.

Hãy chọn đáp án đúng.

12. Gọi tên theo IUPAC hợp chất có công thức cấu tạo như sau:



- A) 4-etyl-2,4-đimetylhexan-2-ol
 B) 3-etyl-3,3-đimetylhexan-5-ol
 C) 2,4-đimetyl-4-etylhexan-2-ol
 D) 3,3-đimetyl-3-etylhexan-5-ol.

Hãy chọn đáp án đúng.

13. Chọn câu trả lời sai trong số những câu sau đây:

- A) Phép phân tích nguyên tố còn được gọi là phép phân tích đầu gồm phân tích định tính và phân tích định lượng.
 B) Phân tích định tính nhằm mục đích xác định tính chất hóa học của hợp chất.
 C) Phân tích định lượng nhằm mục đích xác định hàm lượng các nguyên tố cấu tạo nên hợp chất hữu cơ.
 D) Phép phân tích đầu là bước quan trọng cần thiết không thể bỏ qua được.

14. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau đây:

A) Trong quá trình phân tích định tính, người ta chuyển hóa các nguyên tố thành các chất vô cơ dễ nhận biết.

B) Sự định lượng các hợp chất vô cơ bằng các phương pháp khối lượng, phương pháp thể tích, ... giúp ta định lượng được các nguyên tố hóa học.

C) Để thiết lập công thức hóa học của hợp chất ta có thể dùng một trong ba phương pháp sau: (1)- Phương pháp tỉ lệ, (2)- Phương pháp đốt cháy, (3)- Phương pháp biện luận.

D) Cả A, B, C đều đúng.

15. Công thức nào sau đây là đúng để định lượng các nguyên tố hóa học C, H, N, O?

$$A) m_C = \frac{3}{11} \cdot m_{CO_2} = 12 \cdot n_{CO_2}$$

$$B) m_H = \frac{1}{9} \cdot m_{H_2O} = 2 \cdot n_{H_2O}$$

$$C) m_N = 14 \cdot n_{NH_3} = 28 \cdot n_{N_2}$$

D) Tất cả đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

16. Oxi hóa hoàn toàn 1,32 gam chất hữu cơ (X) thu được 3,96 gam khí CO_2 và 0,72 gam nước. Thành phần % theo khối lượng của mỗi nguyên tố trong hợp chất (X) là:

A) %C (81,82%), %H (6,06%), %O (12,22%)

B) %C (81,82%), %H (18,18%)

C) %C (70%), %H (6%), %O (24%)

D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

17. Đốt cháy hoàn toàn 2,00 gam chất hữu cơ (A) thu được 2,75 gam khí CO_2 và 2,25 gam nước. Khối lượng của mỗi nguyên tố trong hợp chất (X) là:

A) $m_C = 0,75$ gam, $m_H = 0,25$ gam, $m_O = 1$ gam

B) $m_C = 1,75$ gam, $m_H = 0,25$ gam

C) $m_C = 1,5$ gam, $m_H = 0,5$ gam

D) $m_C = 0,75$ gam, $m_H = 0,15$ gam, $m_O = 1,10$ gam.

Hãy chọn đáp án đúng.

18. Đốt cháy hoàn toàn 36,6 mg hợp chất hữu cơ (B) trong oxi thu được 79,2 mg khí CO_2 và 23,4 mg nước. Mặt khác khi đun nóng 54,9 mg (B) với CuO (dư) thu được 3,8 cm^3 khí nitơ (đo ở 27°C và 750 mmHg). Thành phần khối lượng của các nguyên tố trong 36,6 mg hợp chất (B) là:

- A) $m_C = 21,6 \text{ mg}$, $m_H = 2,6 \text{ mg}$, $m_N = 4 \text{ mg}$, $m_O = 8,4 \text{ mg}$
 B) $m_C = 21 \text{ mg}$, $m_H = 2 \text{ mg}$, $m_N = 4 \text{ mg}$, $m_O = 9,6 \text{ mg}$
 C) $m_C = 21,6 \text{ mg}$, $m_H = 2,6 \text{ mg}$, $m_N = 2,84 \text{ mg}$, $m_O = 9,56 \text{ mg}$
 D) $m_C = 21,6 \text{ mg}$, $m_H = 2,6 \text{ mg}$, $m_N = 4,26 \text{ mg}$, $m_O = 8,14 \text{ mg}$.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 19 – 20.

Đốt cháy hoàn toàn 15 mg một hợp chất hữu cơ (A) cần dùng đúng 11,2 cm³ khí oxi (đktc). Sản phẩm cháy là CO₂ và H₂O (h) có tỉ lệ thể tích bằng 1:1.

19. Khối lượng sản phẩm cháy là:

- A) 31 mg B) 31 gam C) 3,1 mg D) 3,1 gam.

Hãy chọn đáp án đúng.

20. Thành phần % khối lượng nguyên tố có trong (A) là:

- A) %C (40%), %H (6,67%), %O (53,33%)
 B) %C (70%), %H (30%)
 C) %C (75%), %H (25%)
 D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 21 – 22.

Đốt cháy hoàn toàn 18,9 mg hợp chất hữu cơ (A) thu được 17,6 mg khí CO₂ và 5,4 mg H₂O. Mặt khác khi đốt cháy hoàn toàn 9,45 mg (A) có chất xúc tác thích hợp rồi cho sản phẩm cháy qua 10 ml dung dịch AgNO₃ 0,01M thì được kết tủa AgCl tối đa.

21. Thành phần nguyên tố của (A) gồm:

- A) C, H B) C, H, O C) C, H, O, Cl D) C, H, O, F.

Hãy chọn đáp án đúng.

22. Thành phần % khối lượng nguyên tố của (A) gồm:

- A) %C (25,40%), %H (3,17%), %Cl (37,57%) và %O (33,86%)
 B) %C (40%), %H (3%), %Cl (57%)
 C) %C (25,40%), %H (3%), %Cl (37%) và %O (34,6%)
 D) %C (40%), %H (3%), %Cl (37%) và %O (20%).

Hãy chọn đáp án đúng.

23. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Công thức tổng quát (cttq) của hợp chất cho ta biết thành phần nguyên tố cấu tạo nên hợp chất. Ví dụ: $C_xH_yO_z...$

B) Công thức đơn giản (ctđg) của hợp chất cho ta biết tỉ lệ nguyên tử của nguyên tố cấu tạo nên hợp chất. Ví dụ: CH_2O

C) Công thức thực nghiệm (cttn) hay công thức nguyên (ctn) của hợp chất là công thức đơn giản được viết dưới dạng (ctđg)_n. Ví dụ: $(CH_2O)_n$ ($n \geq 1$)

D) Cả A, B, C đều đúng.

24. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu sau:

A) Công thức phân tử (ctpt) của hợp chất cho ta biết khối lượng phân tử của hợp chất. Ví dụ: CH_4 ($M = 16$)

B) Công thức cấu tạo (ctct) của hợp chất cho ta biết tính chất lí hóa của hợp chất. Ví dụ: CH_3OCH_3

C) Để xác định được công thức cấu tạo của hợp chất ta phải tuân theo quá trình nghiên cứu sau: Phân tích nguyên tố $\rightarrow$ công thức tổng quát $\rightarrow$ công thức thực nghiệm $\rightarrow$ công thức phân tử $\rightarrow$ công thức cấu tạo.

D) Trong quá trình xác lập công thức phân tử ta không cần thiết phải tìm khối lượng phân tử của hợp chất.

25. Có bao nhiêu phương pháp xác định khối lượng phân tử của hợp chất hữu cơ (chương trình phổ thông)?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4.

Hãy chọn đáp án đúng.

26. Có bao nhiêu phương pháp thiết lập công thức phân tử của hợp chất hóa học (chương trình phổ thông)?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 27 – 28.

Chất hữu cơ (X) có $\%C = 40\%$, $\%H = 6,67\%$ và $\%O = 53,33\%$.

27. Công thức đơn giản của hợp chất (X) là:

A) C_2H_4O

B) CHO

C) CH_2O

D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

28. Biết 1 lít hơi (X) trong cùng điều kiện nặng hơn 1 lít không khí gần 2,09 lần. Công thức phân tử của (X) là:

A) $C_2H_4O_2$

B) CH_2O

C) C_2H_4O

D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 29 – 31.

Chất hữu cơ (A) chứa 7,86% H; 15,73% N về khối lượng. Đốt cháy hoàn toàn 2,225 gam (A) thu được 1,68 lít khí CO_2 (đktc).

29. Thành phần khối lượng nguyên tố của (A) là:

- A) C (0,90 gam), H (0,175 gam), N (0,35 gam), O (0,80 gam)
B) C (0,80 gam), H (0,275 gam), N (0,350 gam), O (0,80 gam)
C) C (0,90 gam), H (0,175 gam), N (0,30 gam), O (0,85 gam)
D) C (0,90 gam), H (0,175 gam), N (0,20 gam), O (0,95 gam).

Hãy chọn đáp án đúng.

30. Công thức đơn giản của (A) là:

- A) $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$ B) $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2\text{N}$ C) $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$ D) $\text{C}_4\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$.

Hãy chọn đáp án đúng.

31. Biết khối lượng phân tử của (A) nhỏ hơn 100 gam/mol. Công thức phân tử của (A) là:

- A) $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$ B) $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2\text{N}$ C) $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$ D) $\text{C}_4\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 32 – 33.

Phân tích hai chất hữu cơ (A) và (B) được cùng kết quả %C = 85,72%; %H = 14,28%. Biết khối lượng riêng của (A) là 1,26 g/lít và của (B) là 2,51 g/lít.

32. Công thức đơn giản của (A) và (B) là:

- A) (A): CH_2 , (B): CH_2 B) (A): CH, (B): CH_2
C) (A): CH_2 , (B): CH D) (A): CH, (B): CH.

Hãy chọn đáp án đúng.

33. Công thức phân tử của (A) và (B) là:

- A) (A): C_2H_2 , (B): C_2H_6 . B) (A): C_2H_2 , (B): C_2H_4
C) (A): C_3H_6 , (B): C_3H_4 D) (A): C_2H_4 , (B): C_4H_8 .

Hãy chọn đáp án đúng.

34. Phân tích 15 mg một hợp chất hữu cơ được 0,006 gam C; 0,001 gam H. Biết tỉ khối hơi của hợp chất hữu cơ so với không khí là 1,04. Công thức phân tử của hợp chất hữu cơ là:

- A) $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}$ B) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ C) CH_2O D) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$.

Hãy chọn đáp án đúng.

35. Đốt cháy hoàn toàn 4,3 gam chất hữu cơ (X) thu được 3,6 gam C và 0,7 gam H. Mặt khác nếu đốt cháy 1 mol (X) cần đúng 212,8 lít (đktC) khí oxi. Công thức phân tử của (X) là:

- A) C_6H_6 B) C_6H_{14} C) C_7H_8 D) C_6H_8 .

Hãy chọn đáp án đúng.

36. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu trả lời sau:

A) Những hợp chất hữu cơ có công thức phân tử hơn kém nhau một hay nhiều nhóm metylen CH_2 là những chất đồng đẳng, chúng hợp thành dãy đồng đẳng.

B) Những hợp chất đồng phân có cùng khối lượng phân tử và ngược lại những chất có cùng khối lượng phân tử là chất đồng phân.

C) Những hợp chất hữu cơ có cùng công thức phân tử nhưng có công thức cấu tạo khác nhau là những chất đồng phân.

D) Hiện tượng đồng phân làm giới hạn số lượng chất hữu cơ.

37. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu trả lời sau:

A) Theo thuyết cổ điển Lewis - Kossel, liên kết cộng hóa trị được hình thành do sự góp chung không đồng đều các điện tử hóa trị của các nguyên tử.

B) Liên kết được hình thành do 1, 2, 3 cặp electron dùng chung lần lượt được gọi là liên kết đơn, đôi và ba.

C) Sự góp chung electron của các nguyên tử giúp các nguyên tử đó đạt đến cơ cấu bền bát tử (octet, 8e) hay nhị tử (duet, 2e).

D) Cả B, C đều đúng.

38. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu trả lời sau:

A) Khuyết điểm của thuyết Lewis – Kossel là không giải thích được tại sao trong hai liên kết của liên kết đôi có một liên kết bền và một liên kết không bền.

B) Hóa trị cơ bản của C là (II), nhưng trong tất cả hợp chất hữu cơ, hóa trị của C là (IV).

C) Quan điểm cho rằng C có hóa trị (IV) nên xung quanh nguyên tử C có bốn liên kết không đúng với trường hợp của hợp chất CO ($:C \equiv O:$ hay $\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{C}} = \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{O}}$).

D) Cả A, B, C đều đúng.

39. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu trả lời sau:

A) Quan điểm lượng tử cho rằng ở trạng thái kích thích, một electron của phân lớp 2s nhảy sang phân lớp trống 2p (ví dụ: $2p_z$).

B) Nguyên tử C ở trạng thái cơ bản có bốn electron đơn độc còn ở trạng thái kích thích có hai electron đơn độc.

C) Obitan nguyên tử (AO) là vùng không gian xung quanh nhân nơi đó xác suất hiện diện của electron là tối đa (khoảng 90%).

D) Cả A, C đều đúng.

40. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu trả lời sau:

A) Tính chất lí - hóa của các hợp chất vô cơ hay hữu cơ luôn được thể hiện rõ trong công thức cấu tạo của chúng.

B) Có hai loại công thức cấu tạo là công thức cấu tạo phẳng hay công thức cấu tạo không gian (hay còn gọi là công thức lập thể).

C) Những hợp chất có cùng công thức phân tử nhưng có cấu tạo khác nhau gọi là những đồng phân cấu tạo.

D) Cả B, C đều đúng.

41. Một trong những công thức tính độ bất bão hòa của hợp chất hữu cơ có công thức tổng quát $C_xH_yO_zN_tX_u$ (X: halogen) là $K = \frac{2x + 2 + t - (y + u)}{2}$, $K \in \mathbb{N}$.

Biết giá trị K ta có thể:

A) Thăm định công thức phân tử đúng hay sai

B) Gợi ý viết đầy đủ công thức cấu tạo phẳng

C) Biện luận tìm công thức phân tử của hợp chất hữu cơ.

D) Cả ba ý nêu trên.

Hãy chọn đáp án đúng.

42. Hợp chất C_3H_8O có bao nhiêu đồng phân cấu tạo?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5.

Hãy chọn đáp án đúng.

43. Dãy chất nào sau đây gồm các chất đồng đẳng của nhau?

A) CH_4 , C_2H_6 , C_5H_{12} , C_6H_6 , C_2H_4

B) CH_4 , C_2H_6 , C_5H_{12} , C_7H_{16} , $C_{12}H_{26}$

C) C_6H_6 , C_7H_8 , $C_{10}H_{14}$, $C_{12}H_{18}$, $C_{13}H_{20}$

D) Cả B và C đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

44. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu trả lời sau:

A) Các chất đồng đẳng có công thức cấu tạo khác nhau

B) Các chất đồng phân có công thức cấu tạo khác nhau

- C) Các chất đồng phân có cùng công thức phân tử
 D) Các chất đồng đẳng có tính chất lí hóa tương tự nhau.

° 45. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu trả lời sau:

A) Theo thuyết cơ học lượng tử liên kết cộng hóa trị được hình thành do sự xen phủ hai obitan phân tử MO, mỗi obitan chứa 1e.

B) Giữa hai obitan AO có hai cách xen phủ: xen phủ đồng trục tạo liên kết dzích ma (σ) bền và xen phủ theo hướng vuông góc với trục đối xứng (bên, hông, má) tạo liên kết pi (π) không bền.

C) Liên kết σ chỉ được hình thành do sự phủ đồng trục của các obitan s – s.

D) Do sự xen phủ bên nên nguyên tử quay dễ dàng xung quanh trục nối hai nhân.

° 46. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu trả lời sau:

A) Theo thuyết cộng hóa trị cổ điển thì trong phân tử CH_4 có hai loại liên kết: liên kết s – s và 3 liên kết s – p.

B) Cacbon lai hóa sp^n được hình thành do sự tổ hợp của 1e thuộc phân lớp s với ne thuộc phân lớp p của nguyên tử C^* .

C) Thuyết lai hóa obitan do các nhà hóa học Mỹ là Slây-tơ và Pau-linh đề xướng đã giải thích được sự kiện bốn liên kết C–H trong phân tử CH_4 là hoàn toàn giống nhau.

D) Cả A, B, C đều đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 47 – 49.

θ là góc giữa hai liên kết σ trong phân tử hợp chất hữu cơ được xác định bằng công thức: $1 + \lambda^2 \cos \theta = 0$, λ là chỉ số lai hóa của C.

Biết C_{sp^3} có $\lambda = \sqrt{3}$, C_{sp^2} có $\lambda = \sqrt{2}$, C_{sp} có $\lambda = 1$

° 47. Góc $\theta = \text{HCH}$ trong phân tử metan bằng:

- A) 109° B) $109^\circ 28'$ C) 108° D) $109^\circ 5'$.

Hãy chọn đáp án đúng.

° 48. Góc $\theta = \text{HCH}$ trong phân tử etilen bằng:

- A) 112° B) 120° C) 119° D) 121° .

Hãy chọn đáp án đúng.

° 49. Góc $\theta = \text{HCH}$ trong phân tử axetilen bằng:

- A) 178° B) 180° C) 120° D) 112° .

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 50 – 51.

Cho các hợp chất sau : X: $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$, Y: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHBrCH}_3$,

Z: $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHBrCH}_3$

50. Hợp chất nào sau đây có đồng phân hình học (cis – trans)?

- A) (Y), (Z) B) (X), (Y), (Z) C) (X), (Y) D) (X), (Z).

Hãy chọn đáp án đúng.

51. Dãy hợp chất nào sau đây có đồng phân quang học (có nguyên tử bất đối xứng, kí hiệu C^*)?

- A) (X), (Y), (Z) B) (Y), (Z) C) (X), (Y) D) (X), (Z).

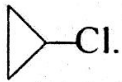
Hãy chọn đáp án đúng.

52. Khi đốt cháy 1,50 gam mỗi chất (X) hoặc (Y) hoặc (Z) đều thu được 0,90 gam nước và 2,20 gam khí cacbonic. Ba chất trên là:

- A) Đồng phân của nhau
B) Không là đồng phân của nhau
C) Có công thức đơn giản giống nhau
D) Có công thức đơn giản không giống nhau.

Hãy chọn đáp án đúng.

53. Nhiều chất hữu cơ có cùng công thức tổng quát $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{Cl}$ trong đó Cl chiếm 46,40% theo khối lượng. Công thức cấu tạo của chúng là:

- A) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl}$, $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{Cl}$
B) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{Cl}$, $\text{CH}_2=\text{C}(\text{Cl})-\text{CH}_3$
C) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl}$, $\text{CH}_2=\text{C}(\text{Cl})-\text{CH}_3$, $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{Cl}$
D) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl}$, $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{Cl}$, $\text{CH}_2=\text{C}(\text{Cl})-\text{CH}_3$, 

Hãy chọn đáp án đúng.

54. Đốt cháy hoàn toàn 10 lít hidrocarbon (A) thể khí thu được 40 lít khí CO_2 và 40 lít nước. Thể tích đo ở đktc. Số đồng phân của (A) là:

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5.

Hãy chọn đáp án đúng.

55. Chọn câu trả lời đúng trong số những câu trả lời sau:

- A) Bậc nguyên tử C là số nguyên tử H liên kết với nó
B) Bậc nguyên tử C là số nguyên tử C liên kết với nó
C) Bậc nguyên tử C = 4 – số nguyên tử H liên kết với nó
D) B hay C đều đúng.

56. Chọn câu trả lời đúng trong số những câu trả lời sau:

A) Nhìn chung trong hóa học hữu cơ có ba loại phản ứng hóa học: phản ứng thế, phản ứng cộng và phản ứng trùng hợp.

B) Liên kết σ trong hóa học hữu cơ có thể bị các chất xúc tác phân cắt theo hình thức đồng ly hay dị ly.

C) Sự phân cắt liên kết σ_{C-H} theo kiểu dị ly tạo ra gốc cacbanion C^- hay cacbonion C^+ , còn sự phân cắt liên kết σ_{C-H} theo kiểu đồng ly tạo ra gốc tự do $C\cdot$.

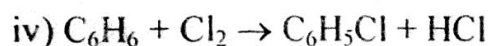
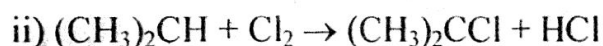
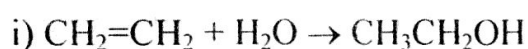
D) Gốc tự do $C\cdot$ là 1 tiểu phân có thực, không bền, có khả năng phản ứng kém nhưng có thời gian tồn tại lâu dài.

57. Sự phân cắt đồng ly liên kết σ_{C-H} trong hợp chất $CH_3CH(CH_3)CH_2CH_3$ có thể tạo ra bao nhiêu gốc tự do?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2.

Hãy chọn đáp án đúng.

58. Cho các phản ứng sau (có đủ các điều kiện phản ứng):



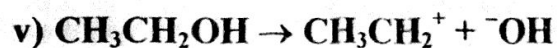
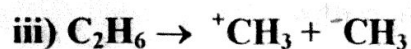
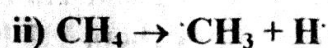
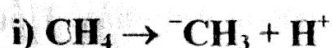
Phản ứng nào là phản ứng *thế gốc tự do*?

- A) i B) ii C) iii D) iv.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 59 – 60.

Xét các phản ứng phân cắt liên kết sau:



59. Sự phân cắt đồng ly xảy ra trong trường hợp nào?

- A) ii B) iii C) ii và iii D) i, ii, iii, iv, v.

Hãy chọn đáp án đúng.

60. Sự phân cắt dị li xảy ra trong trường hợp nào?

- A) ii B) iii C) ii và iii D) i, iii, iv, v.

Hãy chọn đáp án đúng.

61. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu trả lời sau:

A) Gốc tự do mà electron độc thân thuộc về nguyên tử C được gọi là gốc **cacbocation**.

B) Anion có điện tích dương thuộc về nguyên tử C được gọi là **cacbocation**.

C) Cation có điện tích dương thuộc về nguyên tử C được gọi là **cacbocation** (hay **cacbonion**, **cacbonium**).

D) Các tiểu phân trung gian hình thành hợp chất trung gian và tồn tại sau khi phản ứng kết thúc.

62. Hợp chất có công thức tổng quát C_nH_{2n+2} trong đó có 16,28% H theo khối lượng có bao nhiêu đồng phân?

- A) 5 B) 4 C) 6 D) 7.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 63 – 64.

(A) là hợp chất dẫn xuất điclo của hidrocarbon trong đó có 62,83% Cl.

63. Công thức phân tử của hợp chất (A) là:

- A) C_3H_4Cl B) C_3H_6Cl C) $C_3H_4Cl_2$ D) $C_3H_6Cl_2$.

Hãy chọn đáp án đúng.

64. (A) có bao nhiêu đồng phân?

- A) 3 B) 4 C) 2 D) 5.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 65 – 66.

Trộn 400 ml hơi một chất hữu cơ với 2 lít khí oxi rồi đốt cháy. Hỗn hợp khí sinh ra được dẫn qua bình đựng $CaCl_2$ khan thì thể tích giảm 1,6 lít, rồi tiếp tục dẫn khí qua bình đựng KOH dư thì thể tích lại giảm thêm 1,2 lít khí và cuối cùng thoát ra 400 ml khí. Thể tích khí đo ở đktc.

65. Thể tích các sản phẩm cháy và khí oxi đã dùng là:

- A) CO_2 (1,2 lít), H_2O (1,6 lít), O_2 (1,6 lít)
B) CO_2 (1,6 lít), H_2O (1,6 lít), O_2 (1,6 lít)
C) CO_2 (1,2 lít), H_2O (1,6 lít), O_2 (0,4 lít)
D) CO_2 (1,2 lít), H_2O (1,2 lít), O_2 (0,4 lít).

Hãy chọn đáp án đúng.

66. Công thức phân tử của hợp chất hữu cơ là:

- A) $C_3H_4O_2$ B) C_3H_4O C) $C_3H_8O_2$ D) C_3H_6O .

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 67 – 68.

Hợp chất hữu cơ (A) chứa (C, H, O). Đốt cháy hoàn toàn 1,88 gam (A) cần vừa đủ 1,904 lít (đktc) khí oxi, thu được sản phẩm cháy CO_2 và nước có tỉ lệ thể tích bằng 4 : 3.

67. Khối lượng hỗn hợp sản phẩm cháy là:

- A) 46 gam B) 26 gam C) 4,6 gam D) 36 gam.

Hãy chọn đáp án đúng.

68. Công thức phân tử của (A) là:

- A) $C_8H_{12}O_5$ B) $C_6H_{14}O$ C) $C_8H_{10}O_5$ D) $C_5H_{10}O$.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 69 – 70.

Đốt cháy hoàn toàn 6,62 gam chất hữu cơ (A) chứa C, H, O, Cl. Sản phẩm cháy lần lượt đi qua: bình 1 đựng Ag ở nhiệt độ cao, bình 2 đựng P_2O_5 , bình 3 đựng KOH rắn. Kết quả cho biết khối lượng bình 1 tăng 4,26 gam, bình 2 tăng 1,08 gam và bình 3 tăng 3,52 gam.

69. Khối lượng các sản phẩm cháy của (A) là:

- A) CO_2 (3,52 gam), H_2O (1,08 gam), Cl_2 (4,26 gam)

- B) CO_2 (3 gam), H_2O (1,08 gam), Cl_2 (4,26 gam)

- A) CO_2 (3,5 gam), H_2O (1,08 gam), Cl_2 (4,26 gam)

- A) CO_2 (3,52 gam), H_2O (1,08 gam), Cl_2 (4,6 gam).

Hãy chọn đáp án đúng.

70. Công thức đơn giản của hợp chất (A) là:

- A) $C_2H_3O_2Cl_3$ B) $C_2H_3OCl_3$ C) $C_2H_5O_2Cl_3$ D) $C_2H_7O_2Cl_3$.

Hãy chọn đáp án đúng.

71. Phân tích 0,92 gam hợp chất hữu cơ (X) thu được 0,72 gam nước và một lượng khí CO_2 vừa đủ để tạo 5,91 gam kết tủa $BaCO_3$. Công thức đơn giản của (X) là:

- A) $C_3H_8O_3$ B) $C_3H_8O_2$ C) C_3H_8O D) $C_3H_6O_2$.

Hãy chọn đáp án đúng.

72. Phân tích 1,47 gam hợp chất hữu cơ (X) chứa C, H, O bằng CuO thu được nước và 2,156 gam khí CO₂ đồng thời lượng CuO giảm 1,568 gam. Công thức thực nghiệm của (X) là:

- A) (CH₂O)_n B) (CHO)_n C) (C₂H₂O)_n D) (CH₄O)_n.

Hãy chọn đáp án đúng.

73. Phân tích 4,5 gam hợp chất hữu cơ (A) thu được khí NH₃. Dẫn toàn bộ khí này vào 36 ml dung dịch H₂SO₄ 1,5M thì phần axit dư được trung hòa vừa hết bởi 80 ml dung dịch NaOH 0,6M. Thành phần %N có trong (A) là:

- A) 18,67% B) 18% C) 17,86% D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

74. Phân tích hợp chất hidrocarbon C_xH_y thu được a gam khí CO₂ và b gam nước. Hệ thức liên lạc giữa x, y, a, b là:

- A) $\frac{a}{b} = \frac{44x}{9y}$ B) $\frac{a}{b} = \frac{x}{y}$ C) $\frac{a}{b} = \frac{11x}{9y}$ D) $\frac{a}{b} = \frac{x}{9y}$

Hãy chọn đáp án đúng.

75. Oxi hóa hoàn toàn một lượng chất hữu cơ (Y) cần 0,64 gam oxi thu được 0,33 gam hơi nước và 0,88 gam khí cacbonic. Công thức đơn giản của (Y) là:

- A) C₁₂H₂₂O₁₁ B) C₆H₁₂O₆ C) C₁₂H₂₂O D) C₆H₁₀O₅.

Hãy chọn đáp án đúng.

76. Phân tích định lượng hai chất hữu cơ (A) và (B) thu được cùng kết quả: cứ 3 phần khối lượng cacbon thì có 0,5 phần khối lượng hiđro và 4 phần khối lượng oxi. Biết $d_{B/kk} = 3,1$ và $d_{B/A} = 3$. Công thức phân tử của (A) và (B) là:

- A) (A): CH₂O, (B): C₃H₆O₃ B) (A): C₃H₆O₃, (B): CH₂O
C) (A): C₂H₄O, (B): C₂H₆O₂ D) (A): C₃H₆O₂, (B): CH₂O.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 77 – 79.

Đốt cháy hoàn toàn một lượng chất hữu cơ (X), dẫn hỗn hợp sản phẩm vào bình đựng Ca(OH)₂ dư, lạnh thu được 10 gam kết tủa và dung dịch có khối lượng giảm 3,8 gam so với ban đầu

77. Khối lượng các sản phẩm cháy là:

- A) CO₂ (4,4 gam), H₂O (1,8 gam)
B) CO₂ (1,8 gam), H₂O (4,4 gam)
C) CO₂ (2,8 gam), H₂O (4 gam)
D) CO₂ (4,4 gam), H₂O (1,0 gam).

Hãy chọn đáp án đúng.

78. Biết rằng 1 lít khí (X) đo ở áp suất 1 atm, nhiệt độ 273°C có khối lượng bằng 1,652 gam. Khối lượng phân tử của (X) là:

- A) 88 gam/mol B) 74 gam/mol C) 90 gam/mol D) 70 gam/mol.

Hãy chọn đáp án đúng.

79. Công thức tổng quát của (X) là:

- A) C_xH_y B) $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ C) C_3H_y D) $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_2$.

Hãy chọn đáp án đúng.

80. Kết quả phân tích một hợp chất hữu cơ (A) chứa C, H, N, O cho biết tỉ lệ số mol của C, H, N bằng 3 : 7 : 1 có khối lượng phân tử thuộc khoảng (84, 101). Công thức phân tử của (A) là:

- A) $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$ B) $\text{C}_3\text{H}_5\text{NO}_2$ C) $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}$ D) $\text{C}_3\text{H}_7\text{N}_3\text{O}$.

Hãy chọn đáp án đúng.

B. Hướng dẫn trả lời

1. Chọn C.

A sai. CO_2 , Na_2CO_3 là *hợp chất vô cơ*.

B sai. Hợp chất hữu cơ có cấu tạo gồm *nguyên tố chính* là C, ngoài ra còn có H, O, P, ... vì vậy người ta có thể nói hợp chất hữu cơ là hợp chất C.

C đúng. Ngoài liên kết cộng hóa trị (quan điểm cũ), trong phân tử hợp chất hữu cơ còn có thể có liên kết ion.

D sai. Các hợp chất hữu cơ thường *dễ bay hơi, dễ cháy và không bền* với nhiệt.

2. Chọn C.

A sai. Các phản ứng hữu cơ luôn xảy ra *chậm* và *không theo* một định hướng nhất định.

B sai. Thuyết cấu tạo hóa học do hóa học gia người Nga *Butlerov* đề xướng năm 1861.

C đúng.

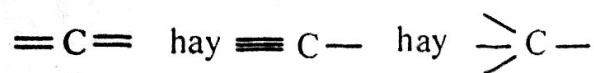
Ví dụ: Mạch thẳng: ... C – C – C – C ...

Mạch nhánh: ... C – C – C – C ...
 |
 C

Mạch vòng:  (đỉnh là vị trí của nguyên tử C).

D sai. Các nguyên tử liên kết với nhau theo đúng trật tự *phù hợp với hóa trị* của nguyên tố hóa học.

Ví dụ: C (IV): xung quanh nguyên tử C có 4 liên kết được biểu thị bằng 4 gạch ngang – như sau:



3. Chọn A.

A sai. Tính chất của các chất phụ thuộc vào thành phần nguyên tố và tỉ lệ số nguyên tử của nguyên tố.

B đúng.

Ví dụ: Biết axit axetic (nđs = 118,2°C) và ancol etylic (nđs = 78,3°C) nên người ta có thể dùng phương pháp chưng cất phân đoạn để tách hai chất lỏng này ra khỏi nhau.

Thật vậy khi đun sôi hỗn hợp này trong bình phản ứng thì ancol etylic có nhiệt độ sôi thấp sẽ chuyển thành hơi trước. Hơi ancol etylic được dẫn vào ống làm lạnh từ đó nó được ngưng tụ thành chất lỏng. Cần lưu ý rằng trong suốt thời gian ancol etylic (l) chuyển thành hơi thì số chỉ nhiệt độ của nhiệt kế theo dõi dừng ở mức 78,3°C và chỉ tăng lên khi trong dung dịch không còn ancol etylic (l) chuyển thành hơi.

C đúng.

Ví dụ: Để tách dầu ăn nổi trên bề mặt của nước người ta cho tất cả vào phễu chiết, để yên một lúc rồi mở khóa. Nước nằm phía dưới sẽ thoát ra trước. Quan sát đến khi nào hết nước thì khóa lại, phần còn trong phễu chiết là dầu.

D đúng.

Ví dụ: Để tách hỗn hợp hai chất rắn: axetat natri và phenol người ta hòa tan chúng vào nước lạnh (axetat natri tan nhiều, phenol ít tan). Lọc tách nhiều lần thu được phenol và dung dịch axetat natri. Sau đó kết tinh chúng riêng biệt.

4. Chọn B.

Sự bẻ gãy các liên kết hóa học trong phân tử chất tham gia đưa đến sự hình thành liên kết hóa học trong *chất trung gian*. Từ đó có thể xảy ra quá trình hình thành sản phẩm hay không nếu có/không có những điều kiện phản ứng thích hợp.

5. Chọn D.

Hợp chất hidrocarbon có thành phần cấu tạo nguyên tố chỉ gồm C và H.

6. Chọn B.

Hợp chất dẫn xuất của hidrocarbon có thành phần cấu tạo ngoài nguyên tố C, H còn có O, N,...

7. Chọn D.

8. Chọn C.

A sai. Trong hóa học hữu cơ có hai hệ thống danh pháp: danh pháp thông thường, gọi tên theo nguồn gốc phát minh, và danh pháp quốc tế IUPAC, gọi tên theo nguyên tắc chặt chẽ, có hệ thống.

B sai. Tên thông thường chỉ có với *một số ít* chất hữu cơ.

D sai. Từ tên gọi theo danh pháp *IUPAC* người ta viết được công thức cấu tạo của hợp chất hữu cơ dễ dàng hơn.

9. Chọn A.

A đúng.

♦ Tên gốc – chức = Tên phần gốc hidrocarbon + tên phần định chức.

Ví dụ: $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$: dimetyl ete

Ghi chú:

– Khi có hai, ba, bốn, ... nhóm thế giống nhau ta dùng các tiếp đầu ngữ đi, tri, tetra để thay thế. Ví dụ: Có ba nhóm etyl thì viết *trietyl*

– Khi có hai, ba, bốn, ... nhóm thế khác nhau thì ta gọi tên theo thứ tự mẫu tự chữ cái. Ví dụ: etyl trước metyl, ...

– Khi có nhóm thế hữu cơ và vô cơ thì ưu tiên đọc nhóm vô cơ trước.

♦ Tên thay thế = Tên phần thế (nếu có) + Tên mạch C chính + tên phần định chức.

Ví dụ: $\text{HC} \equiv \text{CH}$: etin

B sai. Tên gọi metyl clorua của hợp chất CH_3Cl là tên gốc – chức.

C sai. Tên gọi clometan của hợp chất CH_3Cl là tên thay thế.

D sai. Tên thay thế được viết liền (không viết cách như trong tên gốc – chức) Vì vậy tên thay thế của hợp chất $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ là *eten*.

10. Chọn A.

11. Chọn B.

12. Chọn A.

B sai vì tổng số các số chỉ vị trí $3 + 3 + 3 + 5 > 4 + 2 + 4 + 2$.

C, D sai vì phải ưu tiên gọi tên nhánh theo vần của mẫu tự chữ cái.

Ghi chú: Tổng số các số chỉ vị trí được gọi tắt là *locant*. Như vậy ta sẽ nói danh pháp ở A) có locant nhỏ hơn ở B).

13. Chọn B.

B sai. Phân tích định tính nhằm mục đích xác định thành phần nguyên tố cấu tạo nên hợp chất hữu cơ.

Ví dụ: Đốt cháy giấy ta được than đen, từ đó kết luận giấy có cấu tạo của nguyên tố C.

14. Chọn D.

A đúng.

Ví dụ: Chuyển hóa: $\text{C} \rightarrow \text{CO}_2$ (nhận biết bằng dung dịch nước vôi trong)

H $\rightarrow$ H₂O (nhận biết bằng sự đổi màu của CuSO₄ khan)

N $\rightarrow$ N₂ hay muối amoni

Cl $\rightarrow$ HCl (nhận biết bằng dung dịch AgNO₃), vv...

B, C đúng (xem các câu hỏi kế tiếp).

15. Chọn D.

Học sinh nên học phương pháp thiết lập các công thức này để có thể tự mình tìm công thức tính các nguyên tố khác.

Ví dụ: ♦ Thiết lập công thức tính m_H dựa trên khối lượng nước thu được.

18 gam nước có 2 gam H

$$m_{\text{H}_2\text{O}} \text{ gam nước có } m_{\text{H}} = \frac{2}{18} \cdot m_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{1}{9} \cdot m_{\text{H}_2\text{O}}$$

♦ Thiết lập công thức tính m_H dựa trên số mol nước thu được.

1 mol H₂O có 2 mol H = 2 gam H

$$n_{\text{H}_2\text{O}} \text{ có } m_{\text{H}} = 2 \cdot n_{\text{H}_2\text{O}}$$

Ghi chú: Định lượng oxi theo phương pháp gián tiếp:

m_O = khối lượng ban đầu – tổng khối lượng các nguyên tố còn lại.

16. Chọn A.

$$3,96 \text{ gam CO}_2 \Rightarrow m_{\text{C}} = \frac{3}{11} \cdot 3,96 = 1,08 \text{ gam} \Rightarrow \% \text{C} = \frac{1,08}{1,32} \cdot 100\% = 81,82\%$$

$$0,72 \text{ gam H}_2\text{O} \Rightarrow m_{\text{H}} = \frac{1}{9} \cdot 0,72 = 0,08 \text{ gam} \Rightarrow \% \text{H} = \frac{0,08}{1,32} \cdot 100\% = 6,06\%$$

$$\Rightarrow m_{\text{O}} = 100\% - (6,06\% + 81,82\%) = 12,12\%.$$

17. Chọn A.

18. Chọn C.

Với 36,6 mg (B):

$$79,2 \text{ mg CO}_2 \Rightarrow m_{\text{C}} = \frac{3}{11} \cdot 79,2 = 21,6 \text{ mg}$$

$$23,4 \text{ mg H}_2\text{O} \Rightarrow m_{\text{H}} = \frac{1}{9} \cdot 23,4 = 2,6 \text{ gam}$$

Với 54,9 mg (B):

$$n_{\text{N}_2} = \frac{pV}{RT} = \frac{750 \cdot 3,8}{62400 \cdot 300} = 1,5 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{N}} = 28 \cdot 1,5 \cdot 10^{-4} = 4,26 \cdot 10^{-3} \text{ g} = 4,26 \text{ mg}$$

Ở đây có hai giá trị khối lượng ban đầu: 36,6 mg và 54,9 mg nên phải chuyển về một giá trị duy nhất bằng lập luận như sau (hay ngược lại):

54,9 mg (B) có 4,26 mg N

$$36,6 \text{ mg (B) có } \frac{36,6 \cdot 4,26}{54,9} = 2,84 \text{ mg N}$$

$$\Rightarrow m_O = 36,6 - (21,6 + 2,6 + 2,84) = 9,56 \text{ mg.}$$

19. Chọn A.

Theo định luật bảo toàn khối lượng:

$$m_{(A)} + m_{O_2} = m_{CO_2} + m_{H_2O}$$

$$\Rightarrow m_{CO_2} + m_{H_2O} = 15 + \frac{11,2}{22400} \cdot 32 \cdot 1000 = 31 \text{ mg.}$$

20. Chọn A.

Theo đề bài: $n_{CO_2} = n_{H_2O}$ (tỉ lệ 1 : 1)

$$\Rightarrow \frac{m_{CO_2}}{44} = \frac{m_{H_2O}}{18}$$

$$\text{Mặt khác } m_{CO_2} + m_{H_2O} = 31$$

$$\Rightarrow m_{CO_2} = 22 \text{ mg} \Rightarrow m_C = 6 \text{ mg} \Rightarrow \%C = 40\%$$

$$\text{và } m_{H_2O} = 9 \text{ mg} \Rightarrow m_H = 1 \text{ mg} \Rightarrow \%H = 6,67\%$$

$$\Rightarrow \%O = 53,33\%.$$

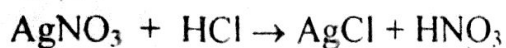
21. Chọn C.

22. Chọn A.

$$\%C = 25,40\%, \%H = 3,17\%$$

$$n_{AgNO_3} = 1 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 1 \cdot 10^{-4} \rightarrow 1 \cdot 10^{-4}$$

$$\Rightarrow n_{HCl} = n_{Cl} = 1 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{Cl} = 1 \cdot 10^{-4} \cdot 35,5 = 3,55 \cdot 10^{-3} \text{ gam} = 3,55 \text{ mg}$$

$$\Rightarrow \%Cl = \frac{3,55}{9,45} \cdot 100\% = 37,57\%$$

Lưu ý: Ở đây ta có hai giá trị khối lượng ban đầu nhưng khi tính % khối lượng thì *không cần* chuyển về một giá trị duy nhất như bài 18.

23. Chọn D.

24. Chọn D.

D sai vì phải biết chính xác khối lượng phân tử của hợp chất ta mới xác định được công thức phân tử của hợp chất đó.

25. Chọn C.

1) Phương pháp dựa vào tỉ khối hơi

2) Phương pháp dựa vào các định luật về khí như định luật Avogadro, Clapperon,...

3) Phương pháp dựa vào tỉ lệ thể tích hai khí.

26. Chọn C.

Dưới đây là một số hướng dẫn cụ thể cần thiết giúp các em học sinh nắm vững phương pháp giải toán thiết lập công thức hóa học.

1) **Phương pháp tỉ lệ**

Để tiến hành theo phương pháp tỉ lệ ta cần thực hiện ba bước sau:

1a. Tìm khối lượng phân tử M (nếu có)

1b. Tìm khối lượng các nguyên tố hóa học tạo nên hợp chất ($m_C, m_H, \dots$) rồi đặt công thức tổng quát. Ví dụ: $C_xH_yO_z \dots$

1c. Lập tỉ lệ

♦ Nếu có M: $\frac{12x}{m_C} = \frac{y}{m_H} = \frac{16z}{m_O} = \dots = \frac{M}{a}$ hay $\frac{12x}{\%C} = \frac{y}{\%H} = \frac{16z}{\%O} = \dots = \frac{M}{100}$

♦ Nếu không có M: $x : y : z : \dots = \frac{m_C}{12} : \frac{m_H}{1} = \frac{m_O}{16} \dots = n_C : n_H : n_O : \dots$
 $= \frac{\%C}{12} : \frac{\%H}{1} = \frac{\%O}{16} \dots$

Như vậy rõ ràng là *nếu có M* thì ta tìm được công thức phân tử và *nếu không có M* thì ta chỉ tìm được công thức đơn giản.

Ghi chú: Trường hợp không có dữ kiện để tìm $m_C, m_H, \dots$ thì ta tìm hệ thức liên lạc giữa x và y cũng như giữa z và x.

2) **Phương pháp đốt cháy**

Để tiến hành theo phương pháp tỉ lệ ta cần thực hiện ba bước sau:

1a. Tìm khối lượng phân tử M (nếu có)

1b. Tìm số mol các chất tham gia và sản phẩm rồi đặt công thức tổng quát thích hợp

1c. Viết phương trình phản ứng cháy

Thông qua phương trình phản ứng ta thiết lập được hệ phương trình. Giải hệ phương trình này ta tìm được giá trị $x, y, z, \dots$

3) Phương pháp biện luận.

Khi bài toán thiết lập công thức hóa học không thể giải bằng phương pháp 1 hay 2 thì chắc chắn sẽ được giải bằng phương pháp biện luận.

Nói chung trong hóa học ta dùng phương pháp biện luận khi *thiết lập được hệ phương trình có số ẩn số nhiều hơn số phương trình*.

27. Chọn C.

Đặt công thức tổng quát $C_xH_yO_z$

Vì không có M nên ta phải lập tỉ lệ:

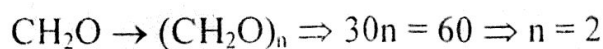
$$x : y : z = \frac{40}{12} : \frac{6,67}{1} : \frac{53,33}{16} = 3,33 : 6,66 : 3,33 = 1 : 2 : 1 \text{ (chia ba số cho số nhỏ nhất)}$$

Công thức đơn giản của (X) là CH_2O .

28. Chọn A.

1 lít hơi (X) trong cùng điều kiện nặng hơn 1 lít không khí gần 2,09 lần nghĩa là $d_{A/kk} = 2,09 = \frac{M_A}{29} \Rightarrow M_A = 2,09 \cdot 29 \approx 60$

Chuyển công thức đơn giản sang công thức thực nghiệm:



Công thức phân tử của (X) là $C_2H_4O_2$.

29. Chọn A.

$$1,68 \text{ lít khí } CO_2 \Rightarrow m_C = \frac{1,68}{22,4} \cdot 12 = 0,9 \text{ gam}$$

$$\text{Mặt khác: } m_H = 2,225 \cdot 7,86\% = 0,175 \text{ gam}$$

$$m_N = 2,225 \cdot 15,73\% = 0,35 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow m_O = 2,225 - (0,9 + 0,175 + 0,35) = 0,8 \text{ gam.}$$

30. Chọn A.

Đặt $C_xH_yO_zN_t$

$$\text{Lập tỉ lệ } x : y : z : t = \frac{0,9}{12} : \frac{0,175}{1} : \frac{0,8}{16} : \frac{0,35}{14} = 3 : 7 : 2 : 1.$$

Công thức đơn giản của (A) là $C_3H_7O_2N$.

31. Chọn A.

Chuyển công thức đơn giản sang công thức thực nghiệm:



Chọn giá trị hợp lý $n = 1$, công thức phân tử của (A) là $C_3H_7O_2N$.

32. Chọn A.

Nhận xét:

– (A) và (B) có cùng kết quả định lượng nên cùng công thức đơn giản.

– $\%C + \%H = 100\%$, vậy hợp chất chỉ có C, H.

Đặt C_xH_y

$$\Rightarrow x : y = \frac{85,72}{12} : \frac{14,28}{1} = 1 : 2$$

Công thức đơn giản của (A) và (B) là CH_2 .

33. Chọn D.

Khối lượng riêng của (A) là 1,26 g/lít có nghĩa là:

1 lít (đktc) khí (A) có khối lượng 1,26 gam

22,4 lít (đktc) khí (A) có khối lượng $M = 1,26 \cdot 22,4 \approx 28$ g/mol

Công thức đơn giản của (A): $CH_2 \Rightarrow (CH_2)_n \Rightarrow 14n = 28 \Rightarrow n = 2$

Công thức phân tử của (A) là C_2H_4 .

Tương tự công thức phân tử của (B) là C_4H_8 .

34. Chọn C.

Với những dạng toán này, các em chỉ cần tính $M = 1,04 \cdot 29 \approx 30$ rồi từ đó suy ra kết quả!

35. Chọn B.

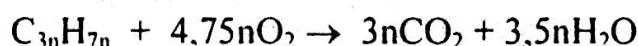
Nhận xét $m_C + m_H = 3,6 + 0,7 = 4,3$ gam, như vậy hợp chất chỉ có C, H.

Đặt (X): C_xH_y

$$\text{Lập tỉ lệ } x : y = \frac{3,6}{12} : \frac{0,7}{1} = 3 : 7$$

Công thức đơn giản $C_3H_7 \Rightarrow$ công thức thực nghiệm $(C_3H_7)_n$ hay công thức tổng quát $C_{3n}H_{7n}$.

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 1 \rightarrow \frac{212,8}{22,4} = 9,5$$

$\Rightarrow 4,75n = 9,5 \Rightarrow n = 2 \Rightarrow$ Công thức phân tử của (X) là C_6H_{14} .

36. Chọn C.

A sai. Những hợp chất hữu cơ có công thức phân tử hơn kém nhau một hay nhiều nhóm metylen CH_2 nhưng có cấu tạo hóa học tương tự nhau là những chất đồng đẳng, chúng hợp thành dãy đồng đẳng.

B sai. Ví dụ: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ và CH_3OCH_3 là hai chất đồng phân $\Rightarrow M = 46$. Ngược lại HCOOH và $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ có cùng $M = 46$ nhưng không phải là chất đồng phân của nhau.

C đúng. Ví dụ: Hợp chất có công thức phân tử $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ có hai chất đồng phân là $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ và CH_3OCH_3 .

D sai. Hiện tượng đồng phân đã làm tăng số lượng chất hữu cơ đáng kể (trong hóa học vô cơ ít khi gặp hiện tượng đồng phân).

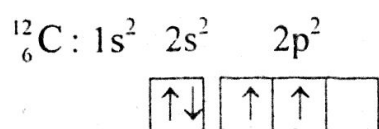
37. Chọn D.

A sai. Theo thuyết cổ điển, liên kết cộng hóa trị được hình thành do sự góp chung đồng đều các điện tử hóa trị của các nguyên tử.

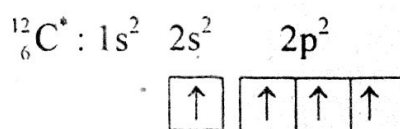
38. Chọn D.

39. Chọn D.

B sai. Nguyên tử C ở trạng thái cơ bản có hai electron đơn độc còn ở trạng thái kích thích có bốn electron đơn độc.



C đúng. Electron s thuộc AO_s



Electron p thuộc AO_p

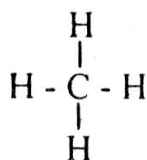


40. Chọn D.

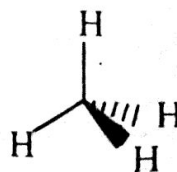
A sai. Chỉ có công thức cấu tạo không gian (lập thể) mới thể hiện rõ nét đầy đủ tính chất lí – hóa của hợp chất (nhất là với hợp chất hữu cơ).

B đúng. Trong công thức cấu tạo phẳng tất cả các nguyên tử đều đồng diện còn trong công thức cấu tạo không gian thì các nguyên tử được sắp xếp theo bố cục không gian.

Ví dụ: Công thức cấu tạo phẳng



Công thức cấu tạo lập thể



C đúng. Ví dụ: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ và CH_3OCH_3

41. Chọn D.

A) $K = \frac{2.3 + 2 - 7}{2} = \frac{1}{2} \notin \mathbb{N} \Rightarrow$ Công thức hợp chất C_3H_7O là sai.

B) Hợp chất C_3H_6 có $K = \frac{2.3 + 2 - 6}{2} = 1 \Rightarrow$ Hợp chất có 1 liên kết đôi hay 1 vòng.

$CH_3-CH=CH_2$ (prop-1-en), $\triangle$ (ciclo propan)

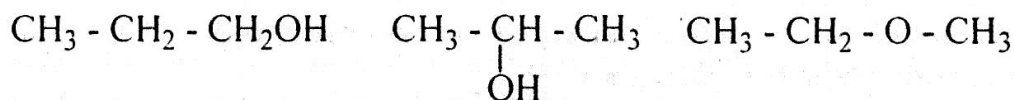
C) Công thức nguyên của hợp chất (A) là $(CH)_n$. Biện luận để tìm công thức hợp lí của (A)?

Công thức tổng quát C_nH_n , $K = \frac{2n + 2 - n}{2} = \frac{2 + n}{2}$

Rõ ràng chỉ có giá trị nhỏ nhất $K = 2$ là hợp lí $\Rightarrow n = 2$

$\Rightarrow$ Công thức phân tử là C_2H_2 .

42. Chọn B.



43. Chọn D.

Lấy công thức phân tử các hợp chất trừ cho nhau. Nếu kết quả là bội của CH_2 thì hai chất đó là đồng đẳng của nhau.

Ví dụ: $C_{10}H_{14} - C_7H_8 = C_3H_6 = 3CH_2 \Rightarrow C_{10}H_{14}$ và C_7H_8 là hai đồng đẳng.

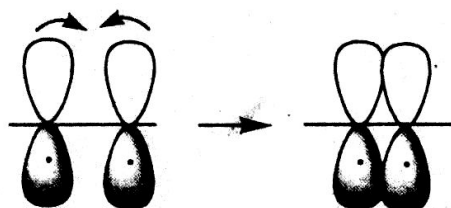
44. Chọn A.

Các chất đồng đẳng có cấu tạo tương tự nhau.

45. Chọn B.

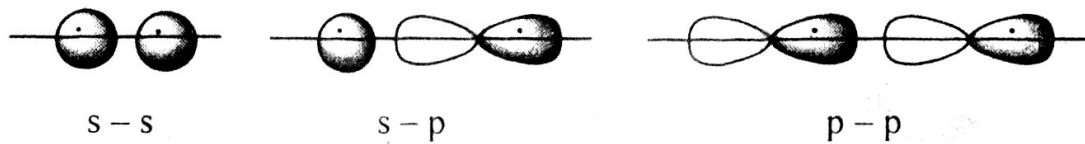
A sai. Theo thuyết cơ học lượng tử liên kết cộng hóa trị được hình thành do sự xen phủ hai *orbitan nguyên tử AO*, mỗi *orbitan* chứa 1e.

B đúng. Độ xen phủ nhiều nhất của các *orbitan* là dọc theo trục nối (đồng trục) hai nhân, do đó liên kết σ bền. Ngược lại độ xen phủ ít nhất của các *orbitan* là theo hướng vuông góc với trục nối hai nhân, do đó liên kết π ít bền.



(sự phủ bên tạo liên kết π ít bền)

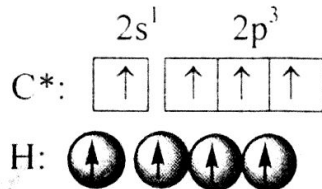
C sai. Liên kết σ được hình thành do sự phủ đồng trục của các obitan $s-s$, $s-p$ và $p-p$.



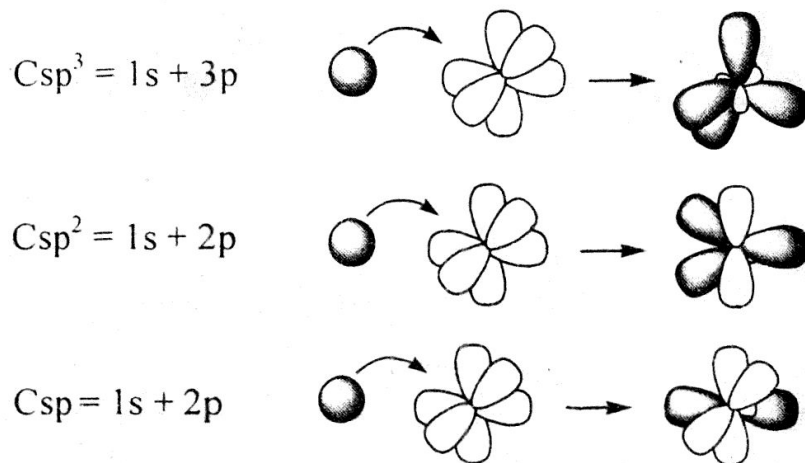
D sai. Do sự xen phủ *trục* nên nguyên tử quay dễ dàng xung quanh trục nối hai nhân.

46. Chọn D.

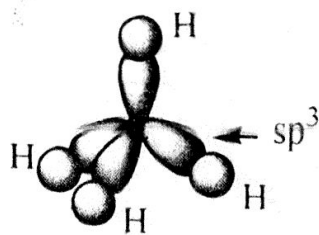
A đúng



B đúng



C đúng



47. Chọn B.

Nguyên tử C trong phân tử CH_4 ở trạng thái sp^3 , $\lambda = \sqrt{3}$

$$\Rightarrow 1 + (\sqrt{3})^2 \cos \theta = 0 \Rightarrow \theta = 109^\circ 28'.$$

48. Chọn B.

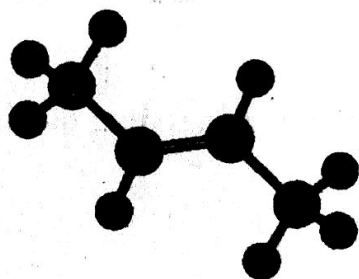
Nguyên tử C trong phân tử C_2H_4 ở trạng thái sp^2 , $\lambda = \sqrt{2}$.

49. Chọn B.

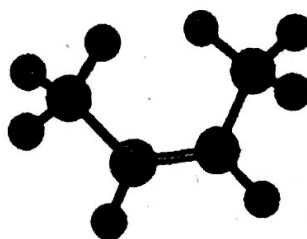
Nguyên tử C trong phân tử C_2H_2 ở trạng thái sp , $\lambda = 1$.

50. Chọn D.

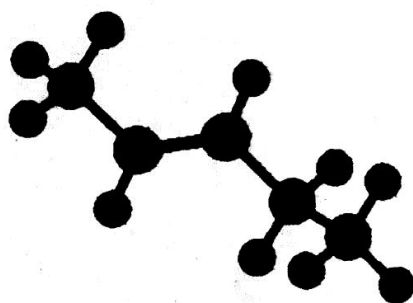
Đồng phân hình học (cis – trans) xảy ra ở vị trí của liên kết đôi trong phân tử.



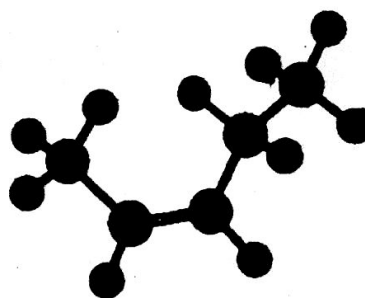
(X): trans-



cis-



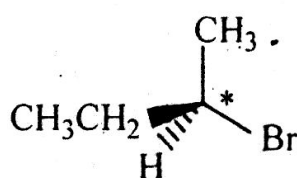
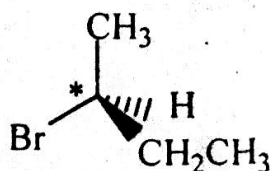
(Z): trans-



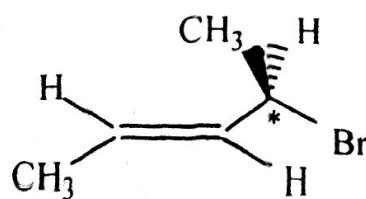
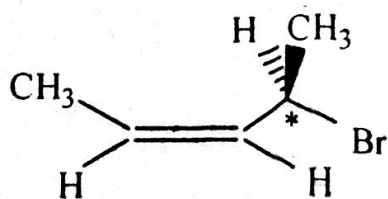
cis-

51. Chọn B.

(Y)



(Z)



52. Chọn C.

Kết quả phân tích định lượng ba chất giống nhau chứng tỏ chúng có cùng khối lượng m_C , m_H , m_O , như thế chúng sẽ có cùng công thức đơn giản.

$$m_C = \frac{3}{11} \cdot 2,20 = 0,6 \text{ gam}, m_H = \frac{1}{9} \cdot 0,90 = 0,1 \text{ gam}$$

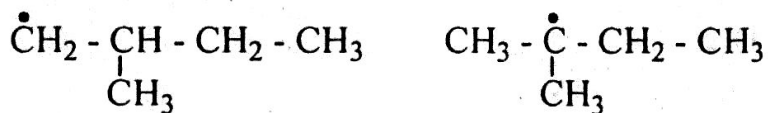
$$\Rightarrow m_O = 1,50 - (0,6 + 0,1) = 0,8 \text{ gam}$$

Đặt $C_xH_yO_z$

$$x : y : z = \frac{0,6}{12} : \frac{0,1}{1} : \frac{0,8}{16} = 0,05 : 0,1 : 0,05 = 1 : 2 : 1$$

Công thức đơn giản CH_2O .

57. Chọn B.



58. Chọn B.

Giai đoạn khơi mào: $\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{as}} 2\text{Cl}\cdot$

Giai đoạn truyền: $(\text{CH}_3)_2\text{CH}\cdot + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{as}} (\text{CH}_3)_2\text{C}\cdot + \text{HCl}$

$(\text{CH}_3)_2\text{C}\cdot + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{as}} (\text{CH}_3)_2\text{C-Cl} + \text{Cl}\cdot$

Giai đoạn chấm dứt: $2\text{Cl}\cdot \rightarrow \text{Cl}_2$

$2(\text{CH}_3)_2\text{C}\cdot \rightarrow (\text{CH}_3)_2\text{C-C}(\text{CH}_3)_2$

$(\text{CH}_3)_2\text{C}\cdot + \text{Cl}\cdot \rightarrow (\text{CH}_3)_2\text{C-Cl}$

Lưu ý: Phản ứng iv là phản ứng *thế nhân thơm* có cơ chế phản ứng khác với phản ứng *thế gốc tự do* (các em sẽ học ở chương hiđrocacbon thơm).

59. Chọn A.

60. Chọn D.

61. Chọn C.

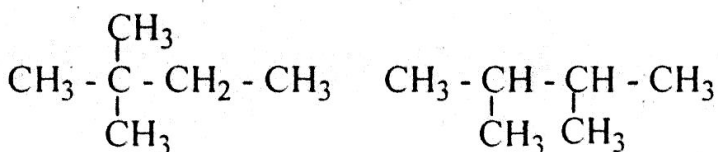
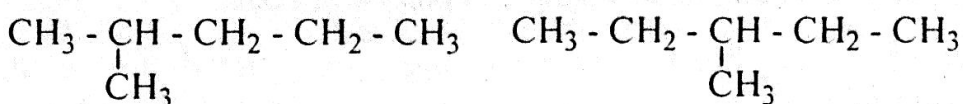
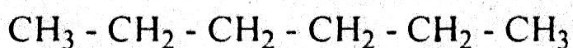
A sai. Gốc tự do mà electron độc thân thuộc về nguyên tử C được gọi là gốc *cacbo tự do*.

B sai.

D sai. Các tiểu phân trung gian hình thành hợp chất trung gian. Nếu điều kiện phản ứng được thỏa mãn thì hợp chất trung gian này tạo sản phẩm và ngược lại nó sẽ trả lại hợp chất ban đầu.

62. Chọn a.

$$16,28\% = \frac{2n+2}{14n+2} \Rightarrow n = 6 \Rightarrow \text{C}_6\text{H}_{14}$$



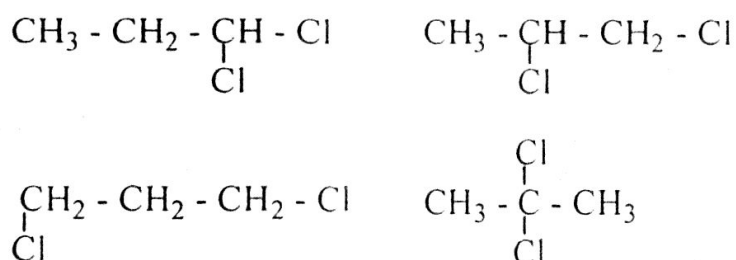
63. Chọn D.

Đặt (A): $\text{C}_x\text{H}_y\text{Cl}_2$

$$\Rightarrow 62,83\% = \frac{71}{12x + y + 71} \Rightarrow 12x + y = 42$$

Chọn giá trị hợp lý $x = 3$ và $y = 6$. (A) là $C_3H_6Cl_2$.

64. Chọn B.



65. Chọn A.

Bình đựng CaCl_2 khan hấp thu nước nên $V_{\text{H}_2\text{O}} = 1,6$ lít.

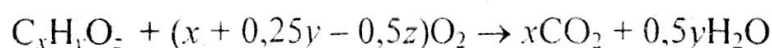
Bình đựng KOH hấp thu CO_2 nên $V_{\text{CO}_2} = 1,2$ lít.

Khí thoát ra là oxi nên V_{O_2} phản ứng $= 2 - 0,4 = 1,6$ lít.

66. Chọn C.

Đặt $C_xH_yO_z$

Phương trình phản ứng:



Lít: 0,4 1,6 1,2 1,6

$$\Rightarrow x = 3, y = 8 \text{ và } z = 2.$$

$\Rightarrow$ Công thức phân tử $C_3H_8O_2$

67. Chọn C.

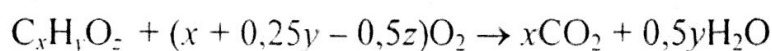
Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng:

$$m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} = m_A + m_{\text{O}_2} = 1,88 + \frac{1,904}{22,4} \cdot 32 = 4,6 \text{ gam.}$$

68. Chọn A.

Đặt (A): $C_xH_yO_z$ ($m = \frac{1,88}{12x + y + 16z}$ mol)

Phương trình phản ứng:



Mol: $m \rightarrow$ mx $0,5my$

$$\text{Giải hệ phương trình } \begin{cases} \frac{x}{0,5y} = \frac{4}{3} \\ m(44x + 18 \cdot 0,5y) = 4,6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 1,5x \\ (44x + 9y)m = 4,6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y = 1,5x \\ (44x + 9y) \cdot \frac{1,88}{12x + y + 16z} = 4,6 \end{cases} \Rightarrow 46x = 13,6z \Rightarrow z = 0,625x$$

$$\Rightarrow x : y : z = 1 : 1,5 : 0,625 = 8 : 12 : 5$$

Chọn giá trị nhỏ nhất hợp lý $z = 5, x = 8, y = 12$

Công thức phân tử (A) là $C_8H_{12}O_5$.

69. Chọn A.

Bình 1: $2Ag + Cl_2 \rightarrow 2AgCl \Rightarrow$ Khối lượng $Cl_2 = \Delta m_{\text{bình}} = 4,26 \text{ gam}$.

Bình 2: $3H_2O + P_2O_5 \rightarrow 2H_3PO_4 \Rightarrow$ Khối lượng $H_2O = \Delta m_{\text{bình}} = 1,08 \text{ gam}$.

Bình 3: $CO_2 + KOH \rightarrow K_2CO_3 + H_2O \Rightarrow$ Khối lượng $CO_2 = \Delta m_{\text{bình}} = 3,52 \text{ gam}$.

70. Chọn A.

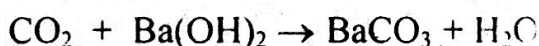
Từ kết quả câu 69, ta có: $m_C = 0,96 \text{ gam}, m_H = 0,12 \text{ gam}, m_{Cl} = 4,26 \text{ gam}$

$\Rightarrow m_O = 1,28 \text{ gam}$

$$\text{Đặt } C_xH_yO_zCl_t \Rightarrow x : y : z : t = \frac{0,96}{12} : \frac{0,12}{1} : \frac{4,26}{35,5} : \frac{1,28}{16} = 2 : 3 : 3 : 2.$$

Công thức đơn giản (A) là $C_2H_3O_2Cl_2$.

71. Chọn A.



$$n_{CO_2} = n_{BaCO_3} = \frac{5,91}{197} = 0,03 \text{ mol}$$

$\Rightarrow m_C = 0,36 \text{ gam}, m_H = 0,08 \text{ gam}, m_O = 0,48 \text{ gam}$

Đặt $C_xH_yO_z \Rightarrow x : y : z = 3 : 8 : 3$

Công thức đơn giản của (X) là $C_3H_8O_3$.

72. Chọn A.

Lượng CuO giảm = Lượng oxi tham gia phản ứng = $1,568 \text{ gam}$

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng:

$$m_{H_2O} = 1,47 + 1,568 - 2,156 = 0,882 \text{ gam}.$$

Đặt $C_xH_yO_z \Rightarrow x : y : z = 1 : 2 : 1$

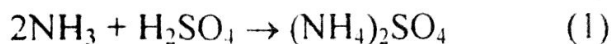
Công thức đơn giản của (X) là CH_2O .

Công thức thực nghiệm (hay công thức nguyên) của (X) là $(\text{CH}_2\text{O})_n$.

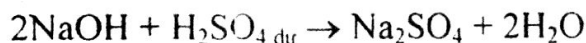
73. Chọn A.

$$n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,054 \text{ mol và } n_{\text{NaOH}} = 0,048 \text{ mol}$$

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,06 \leftarrow 0,03$$



$$\text{Mol: } 0,048 \rightarrow 0,024$$

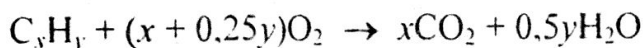
$$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{ tham gia phản ứng (1)} = 0,054 - 0,024 = 0,03 \text{ mol}$$

$$\text{Từ (1): } n_{\text{NH}_3} = 0,06 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{N}} = 14 \cdot 0,06 = 0,84 \text{ gam}$$

$$\% \text{N} = \frac{0,84}{4,5} \cdot 100\% = 18,67\%.$$

74. Chọn A.

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } c \rightarrow \quad \quad \quad cx \quad \quad 0,5cy$$

$$\Rightarrow a = 44cx. \text{ và } b = 18 \cdot 0,5cy = 9cy \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{44x}{9y}$$

75. Chọn A.

$$m_{\text{C}} = 0,24 \text{ gam, } m_{\text{H}} = \frac{0,33}{9} \text{ gam}$$

$$\text{Khối lượng của (Y)} = 0,33 + 0,88 - 0,64 = 0,57 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow m_{\text{O}} = 0,57 - (0,24 + \frac{0,33}{9}) = 0,29 \text{ gam}$$

$$\text{Đặt (Y): } \text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z \Rightarrow x : y : z = 12 : 22 : 11$$

Công thức đơn giản của (Y) là $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$.

76. Chọn A.

$$M_{\text{B}} = 3,1 \cdot 29 = 90, M_{\text{A}} = 30$$

(A) và (B) có cùng công thức đơn giản, đặt $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$

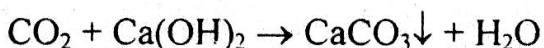
$$\Rightarrow x : y : z = \frac{3}{12} : \frac{0,5}{1} : \frac{4}{16} = 1 : 2 : 1$$

Công thức đơn giản $\text{CH}_2\text{O} \Rightarrow$ Công thức thực nghiệm $(\text{CH}_2\text{O})_n$

Với (A): $30n = 30 \Rightarrow n = 1$, công thức phân tử CH_2O

Với (B): $30n = 90 \Rightarrow n = 3$, công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$.

77. Chọn A.



$$\Rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CaCO}_3} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{Khối lượng CO}_2 = 0,1 \cdot 44 = 4,4 \text{ gam.}$$

$$\text{Mặt khác: Độ giảm khối lượng dung dịch} = m_{\downarrow} - (m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}})$$

$$\Rightarrow m_{\text{H}_2\text{O}} = 10 - 3,8 - 4,4 = 1,8 \text{ gam.}$$

$$\text{Ghi chú: Độ tăng khối lượng dung dịch} = m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} - m_{\downarrow}$$

78. Chọn B.

$$\text{Áp dụng công thức } pV = nRT = \frac{m}{M} RT$$

$$\Rightarrow M = \frac{mRT}{pV} = \frac{1,652 \cdot 0,082 \cdot (273 + 273)}{1,05} = 74 \text{ gam/mol.}$$

79. Chọn B.

Giả sử công thức tổng quát của (X) là C_xH_y .

Từ các kết quả ở câu 78 ta có $x : y = 1 : 2 \Rightarrow$ Công thức thực nghiệm $(\text{CH}_2)_n$

$$\Rightarrow 14n = 74 \Rightarrow n = 5,28 \text{ (loại). Vậy công thức tổng quát của (X) là } \text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z.$$

Thật vậy, ta có thể viết (X) dưới dạng $(\text{CH}_2)_n\text{O}_z$.

$$\Rightarrow 14n + 16z = 74. \text{ Chọn giá trị hợp lý } n = 3 \text{ và } z = 2 \Rightarrow \text{(X) là } \text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2.$$

80. Chọn A.

Đặt (A): $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z\text{N}_t$

$$\Rightarrow x : y : z = n_{\text{C}} : n_{\text{H}} : n_{\text{N}} = 3 : 7 : 1.$$

$$\Rightarrow \text{Công thức đơn giản của (A): } (\text{C}_3\text{H}_7\text{N})_n\text{O}_2$$

$$\Rightarrow 84 < 57n + 16t < 101$$

$$\text{Nếu } n = 1 \Rightarrow 1,68 < t < 2,75, \text{ chọn } t = 2 \text{ (hợp lý)}$$

$$\text{Nếu } n = 2 \Rightarrow -1,875 < t < -0,8125 \text{ (loại)}$$

Vậy: Công thức phân tử (A) là $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$.

HIĐRO CACBON NO

A. Câu hỏi trắc nghiệm

1. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Ankan hay hidrocarbon no còn được gọi là parafin vì loại hidrocarbon này có nhiều hoạt tính quan trọng.

B) Hidrocarbon no là hidrocarbon có cấu tạo phân tử chỉ gồm các liên kết bội.

C) Công thức tổng quát của hidrocarbon no hay ankan là C_nH_{2n+2} ($n \geq 2$).

D) Xycloankan là hidrocarbon vòng no có công thức chung C_nH_{2n} ($n \geq 3$).

* 2. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Các ankan có mạch $\geq 4C$ đều ở thể khí.

B) Ankan có từ 3C trở lên bắt đầu có hiện tượng đồng phân cấu tạo do cấu tạo mạch C.

C) Ankan không có đồng phân hình học vì các nguyên tử C có thể quay xung quanh liên kết đơn.

D) Hợp chất C_5H_{12} có 4 đồng phân cấu tạo.

* 3. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Gốc hidrocarbon là phần còn lại của phân tử hidrocarbon sau khi tách một nguyên tử H từ hợp chất hidrocarbon tương ứng.

B) Ankyll là gốc hidrocarbon no có công thức chung $-C_nH_{2n+1}$ ($n \geq 2$).

C) Tên của gốc hidrocarbon giống tên ankan sau khi thay đuôi an bằng yl.

D) Hóa trị của gốc hidrocarbon là số nguyên tử H bị tách ra.

4. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

Danh pháp IUPAC đối với ankan phân nhánh:

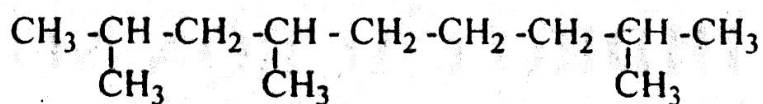
A) Mạch C chính là mạch chứa nhiều nguyên tử C nhất; nếu có nhiều mạch có số nguyên tử C giống nhau thì *chọn mạch có nhiều mạch nhánh nhất*.

B) Theo qui tắc số nhỏ, mạch C chính được đánh số bắt đầu từ phía nào để cho tổng số các số chỉ vị trí mạch nhánh là nhỏ nhất (gọi là *qui tắc locant nhỏ*).

C) Nếu có nhiều nhánh giống nhau thì dùng tiếp đầu ngữ đi, tri, tetra để thay thế. Nếu có nhiều nhánh hữu cơ khác nhau thì gọi tên chúng theo thứ tự vần chữ cái. Nếu có nhiều nhánh hữu cơ và vô cơ thì ưu tiên gọi tên nhánh vô cơ trước.

D) Cả A, B, C đều đúng.

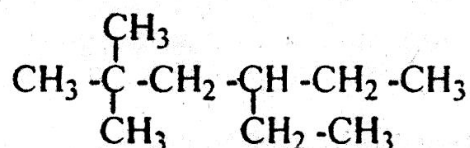
5. Danh pháp IUPAC của hợp chất sau là:



- A) 2,6,8-trimetylnonan B) 2,4,8-trimetylnonan
C) 2,6,8,trimetylnonan D) 2-6-8-trimetylnonan.

Hãy chọn đáp án đúng.

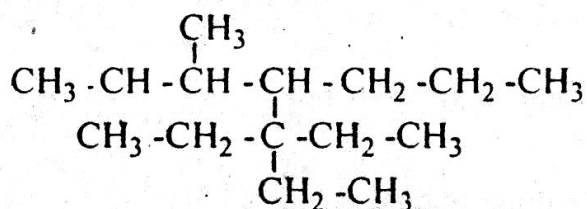
6. Danh pháp IUPAC của hợp chất sau là:



- A) 4-etyl-2,2-đimetylhexan B) 2,2-đimetyl-4-etylhexan
C) 3-etyl-5,5-đimetylhexan D) 5,5-đimetyl-3-etyl-hexan

Hãy chọn đáp án đúng.

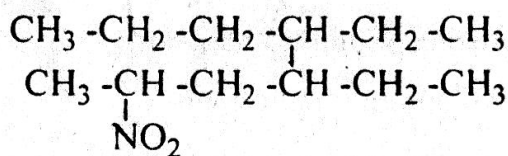
7. Danh pháp IUPAC của hợp chất sau là:



- A) 3,3-đietyl-5-metyl-4-*n*-propylheptan
B) 5,5-đietyl-4-propyl-3-metylheptan
C) 3,3-đietyl-4-*sec*-butylheptan
D) Cả A, C đều đúng.

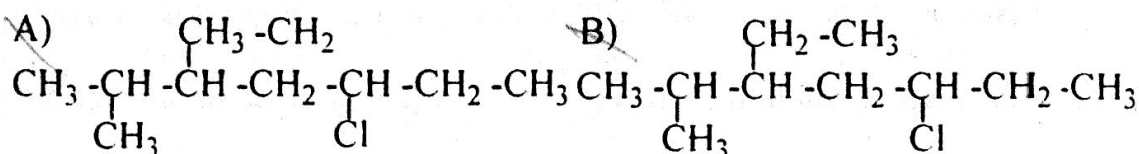
Hãy chọn đáp án đúng.

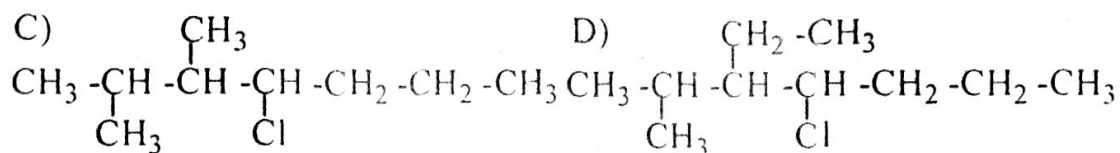
8. Danh pháp IUPAC của hợp chất sau là:



- A) 2,nitro,4,5,đietyloctan B) 4,5-đietyl-2-nitrooctan
C) 2-nitro-4,5-etyloctan D) 2-nitro-4,5-đietyloctan.

9. Chọn công thức cấu tạo đúng của hợp chất 4-clo-3-etyl-2-metylheptan.





10. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Tất cả các nguyên tử C trong hợp chất ankan đều ở trạng thái lai hóa sp^3 .

B) Phân tử metan có cấu trúc tứ diện đều với 4 đỉnh là 4 nguyên tử C và tâm tứ diện là nguyên tử H.

C) Các liên kết C – H trong phân tử metan không giống nhau và đều là liên kết đơn σ .

D) Phân tử butan có cấu tạo thẳng hàng.

11. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Các nhóm nguyên tử có thể quay xung liên kết C – C tạo nhiều cấu dạng khác nhau.

B) Cấu dạng xen kẽ ít bền hơn cấu dạng che khuất.

C) Cấu dạng xen kẽ $\rightarrow$ Cấu dạng che khuất.

D) Có thể cô lập được các cấu dạng ở những thời điểm khác nhau.

12. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Ankan là những hợp chất kị nước.

B) Ankan là dung môi không phân cực, hòa tan được các chất không phân cực như dầu, mỡ,...

C) Ankan là những chất khí không màu.

D) Cả A, B, C đều đúng.

13. Sản phẩm thế của metan với clo theo tỉ lệ 1 : 3 là:

A) CH_3Cl B) CH_2Cl_2 C) CHCl_3 D) CCl_4 .

14. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Trong phản ứng thế của halogen với ankan, nguyên tử halogen ưu tiên thế vào vị trí của nguyên tử C có bậc thấp nhất.

B) Trong phản ứng thế của halogen với ankan, thứ tự hoạt tính của halogen được sắp xếp theo chiều giảm như sau: $\text{F}_2 > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$.

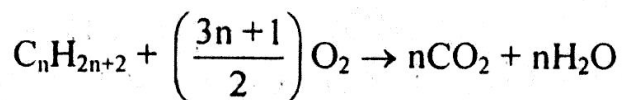
C) Trong phản ứng thế của halogen với ankan, thứ tự hoạt tính của halogen được sắp xếp theo chiều giảm như sau: $\text{Cl}_2 > \text{Br}_2$.

D) Phản ứng thế của halogen với ankan xảy ra theo cơ chế thế.

15. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Khi có xúc tác thích hợp, ankan tham gia phản ứng tách gồm phản ứng dehiđro và crackinh.

B) Ankan cháy theo phương trình phản ứng tổng quát sau:



C) Một hợp chất hiđrocacbon khi cháy tạo số mol nước > số mol khí cacbonic thì đó là ankan.

D) Đun nóng ankan ở nhiệt độ cao (1000°C), không có không khí, ankan bị phân hủy tạo hỗn hợp khí CO và H₂.

16. Hóa chất nào sau đây được dùng để điều chế metan trong phòng thí nghiệm?

A) Al₄C₃, CH₃COONa

B) CH₃COOH

C) CH₃COONa

D) A hay B.

Hãy chọn đáp án đúng.

17. Hợp chất isopentan tạo được bao nhiêu gốc ankyt?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 18 – 20.

Cho bốn ống nghiệm chứa hexan đánh dấu (X), (Y), (Z) và (T). Cho dung dịch axit sunfuric vào (X), dung dịch NaOH vào (Y); dung dịch KMnO₄ vào (Z) và dung dịch brom vào (T).

18. Ống nghiệm nào tạo lớp phân cách?

A) X, Y

B) Z

C) X, Y, Z

D) T.

Hãy chọn đáp án đúng.

19. Ống nghiệm nào tạo thành dung dịch màu đỏ nâu?

A) X, Y

B) Z

C) X, Y, Z

D) T.

Hãy chọn đáp án đúng.

20. Nếu đun nóng bốn ống nghiệm một thời gian, kết luận nào sau đây là đúng?

A) Ống nghiệm X, Y không có hiện tượng gì.

B) Màu tím của KMnO₄ trong ống nghiệm Z nhạt dần do xảy ra phản ứng oxi hóa giữa KMnO₄ và hexan.

C) Màu nâu đỏ của brom trong ống nghiệm T nhạt dần do xảy ra phản ứng giữa brom và hexan.

D) Cả A, B, C đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 21 – 22.

Ankan (X) có 83,33% C theo khối lượng phân tử.

21. (X) có thể có bao nhiêu công thức cấu tạo?

- A) 2 B) 4 C) 3 D) 5.

Hãy chọn đáp án đúng.

22. Khi phản ứng với brom đun nóng theo tỉ lệ số mol 1 : 1 (X) tạo bốn dẫn xuất đồng phân monobrom. (X) là:

- A) 2-metylbutan B) n-pentan
C) 2,2-dimetylpropan D) neopentan.

Hãy chọn đáp án đúng.

*** 23. Cho hỗn hợp gồm pentan (nđs = 36°C), hexan (nđs = 69°C), heptan (nđs = 98°C), octan (nđs = 126°C). Để tách riêng từng chất ta có thể dùng phương pháp nào sau đây?**

- A) Phương pháp lôi cuốn bằng hơi nước
B) Phương pháp sắc kí khí
C) Phương pháp chưng cất phân đoạn
D) Phương pháp cất áp suất thấp.

Hãy chọn đáp án đúng.

24. Cho etan phản ứng với khí clo theo tỉ lệ mol 1 : 1, trong điều kiện chiếu sáng. Sản phẩm hữu cơ thu được sau phản ứng là:

- A) etyl clorua B) etyl clorua, n-butan
C) n-butan D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

*** 25. Đun nóng n-butan ở nhiệt độ cao có xúc tác Fe, sau khi phản ứng kết thúc thu được bao nhiêu sản phẩm hữu cơ?**

- A) 3 B) 4 C) 5 D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

26. Đốt cháy hoàn toàn một hợp chất hidrocarbon thu được hơi nước có thể tích gấp 1,2 lần thể tích khí cacbonic (đo trong cùng điều kiện). Biết hidrocarbon này chỉ tạo thành một dẫn xuất monoclo duy nhất. Danh pháp IUPAC của hợp chất là:

- A) neopentan B) etan
C) 2,2-dimetylpropan D) A hay C.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 27 – 28.

n-butan phản ứng hoàn toàn với clo trong điều kiện có chiếu sáng thu được hỗn hợp hai dẫn xuất monoclo (X) và khí (Y). Khí (Y) phản ứng vừa đủ với 100 ml dung dịch NaOH 1,2M.

27. Khối lượng của (X) là:

- A) 12 g B) 11,1 g C) 12,34 g D) 11 g.

Hãy chọn đáp án đúng.

28. Biết sản phẩm chính chiếm tỉ lệ 65% theo khối lượng. Khối lượng các sản phẩm là:

- A) Sp chính: 7,215 gam; sp phụ: 3,885 gam
B) Sp chính: 7,4 gam; sp phụ: 3,9 gam
C) Sp chính: 7 gam; sp phụ: 3 gam
D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

29. Nguyên tử H ở nguyên tử cacbon bậc cao dễ thay thế hơn nguyên tử H ở cacbon bậc thấp bao nhiêu lần?

- A) 2,8 lần B) 3 lần C) 4 lần D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

30. Một ankan (A) tham gia phản ứng thế với clo tạo dẫn xuất monoclo (B). Thể tích hơi của 2,525 gam (B) bằng thể tích của 1,6 gam khí oxi trong cùng điều kiện. Công thức phân tử của (A) là:

- A) CH_4 B) C_2H_6 C) C_3H_8 D) C_4H_{10} .

Hãy chọn đáp án đúng.

31. Một hidrocarbon no (A) tham gia phản ứng thế với clo dưới tác dụng của ánh sáng thu được 8,52 gam một sản phẩm thế. Để trung hòa khí HCl thoát ra cần 80 ml dung dịch NaOH 1M. Công thức phân tử của (A) là:

- A) C_5H_{12} B) C_2H_6 C) C_3H_8 D) C_4H_{10} .

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 32 – 33.

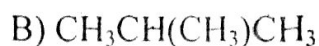
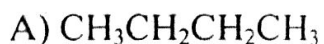
Đehidro một hidrocarbon no (A) thu được hai sản phẩm hữu cơ (B) và (C). Đốt cháy hoàn toàn 4,48 lít khí (B) hay (C) đều thu được 17,92 lít khí CO_2 và 14,4 gam H_2O .

32. Công thức phân tử của (B) hay (C) là:

- A) C_4H_{10} B) C_2H_6 C) C_3H_8 D) C_4H_8 .

Hãy chọn đáp án đúng.

33. Công thức cấu tạo của (A) là:

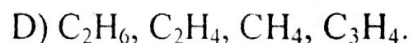
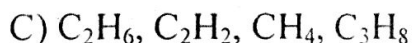
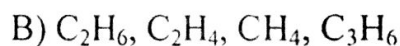
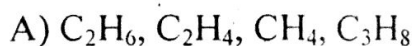


C) A hay B

D) Tất cả đều sai.

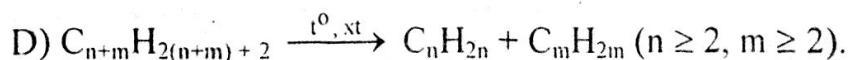
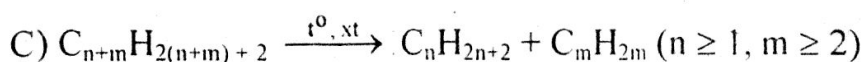
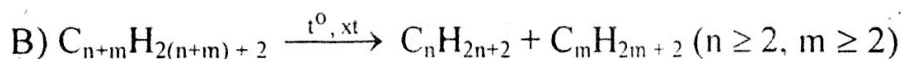
Hãy chọn đáp án đúng.

34. Crackinh hoàn toàn hợp chất n-butan thu được hỗn hợp hidrocarbon ở thể khí. Đó là những hidrocarbon nào?



Hãy chọn đáp án đúng.

35. Một ankan có công thức tổng quát $\text{C}_{n+m}\text{H}_{2(n+m)+2}$, phương trình phản ứng crackinh của ankan này là:



Hãy chọn đáp án đúng.

36. Đốt cháy hoàn toàn 33,6 lít khí metan thu được bao nhiêu lượng nhiệt, biết rằng nhiệt phản ứng là -880 kJ/mol ?

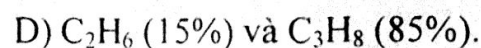
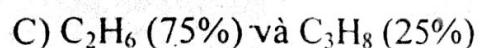
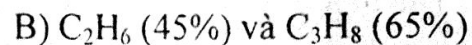
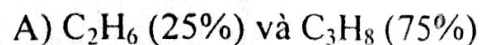
A) 1230 kJ/mol B) 1320 kJ/mol C) 1300 kJ/mol B) 1200 kJ/mol.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 37 – 38.

Ở 27°C và áp suất 1 atm, 0,984 lít hỗn hợp (X) gồm etan và propan có khối lượng 1,62 gam.

37. Thành phần % theo thể tích của hỗn hợp khí là:



Hãy chọn đáp án đúng.

38. Thể tích không khí cần dùng để đốt cháy 5,376 lít khí (X) nói trên là (thể tích đo ở đktc):

A) 124,32 lít

B) 124 lít

C) 143,2 lít

D) 123,2 lít.

Hãy chọn đáp án đúng.

39. Trộn đều hai thể tích bằng nhau của etan và oxi rồi bật tia lửa điện đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp. Sau đó làm lạnh hỗn hợp phản ứng rồi đưa về nhiệt độ ban đầu. Tỷ lệ thể tích hỗn hợp sản phẩm khí so với thể tích hỗn hợp khí ban đầu bằng bao nhiêu?

- A) 6,4 B) 0,4 C) 0,64 D) 0,6

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 40 – 41.

Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp gồm CH_4 (0,1 mol), C_2H_6 (0,1 mol) trong bình kín dung tích 112 lít chứa đầy không khí ở đktc.

40. Hỗn hợp khí sau phản ứng gồm những chất khí nào và số mol mỗi khí là bao nhiêu?

- A) O_2 (0,55 mol), CO_2 (0,3 mol)
B) O_2 (0,45 mol), CO_2 (0,3 mol), N_2 (5 mol)
C) O_2 (0,45 mol), CO_2 (0,3 mol), N_2 (4 mol)
D) O_2 (0,45 mol), CO_2 (0,2 mol), N_2 (4 mol).

Hãy chọn đáp án đúng.

41. Sau khi phản ứng cháy kết thúc đưa bình về lại nhiệt độ ban đầu, áp suất của bình bây giờ là bao nhiêu?

- A) 0,91 atm B) 0,93 atm C) 0,88 atm D) 0,94 atm.

Hãy chọn đáp án đúng.

42. Đốt cháy hoàn toàn một thể tích (lít) hỗn hợp propan và butan. Sản phẩm khí thu được cho qua bình đựng axit sunfuric đặc thì thấy khối lượng bình tăng 16,2 gam sau đó tiếp tục qua bình đựng KOH đặc thì thấy khối lượng bình tăng 30,8 gam. Thành phần % thể tích của hỗn hợp khí ban đầu là:

- A) 0,21 mol B) 0,2 mol C) 0,21 mol D) 0,32 mol.

Hãy chọn đáp án đúng.

43. Cho một lượng khí butan qua ống sứ đựng Ag_2O nóng đỏ. Sau khi phản ứng kết thúc thu được một chất rắn có khối lượng ít hơn khối lượng Ag_2O đã dùng là 1,92 gam. Thể tích khí butan (đktc) là:

- A) 0,224 lít B) 0,336 lít C) 0,448 lít D) 0,112 lít.

Hãy chọn đáp án đúng.

44. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp metan (4,48 lít) và CO (x lít) cần dùng 11,2 lít khí oxi. Giá trị của x là, biết thể tích đo ở đktc:

- A) 2,24 lít B) 4,48 lít C) 1,12 lít D) 3,36 lít.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 45 – 47.

Đốt cháy hoàn toàn 50 lít hỗn hợp metan, etan và nitơ, nhiệt thu được đủ dùng để đun nóng 5,5 lít nước từ 18,4°C đến 100°C. Biết để đun nóng 1 ml nước lên 1°C cần 4,18J. Các thể tích khí đo ở đktc.

45. Nhiệt lượng đã tỏa ra từ quá trình đốt cháy hỗn hợp khí là:

- A) 187,5984 kJ B) 1875,984 kJ
C) 1875984 kJ D) 18759,84 kJ.

Hãy chọn đáp án đúng.

46. Sau khi ngưng tụ hỗn hợp khí sau phản ứng người ta thu được 56,72 lít khí. Biết nhiệt tỏa của metan là 880 kJ/mol và của etan là 1560 kJ/mol. Thành phần % theo thể tích của hỗn hợp khí ban đầu là:

- A) CH₄ (71,68%), C₂H₆ (13,44%), N₂ (14,88%)
 B) CH₄ (71%), C₂H₆ (14%), N₂ (15%)
 C) CH₄ (76,82%), C₂H₆ (10,14%), N₂ (13,04%)
 D) CH₄ (78,78%), C₂H₆ (10,42%), N₂ (10,8%).

Hãy chọn đáp án đúng.

47. Hỗn hợp khí sau khi ngưng tụ được dùng để điều chế Na_2CO_3 . Thể tích dung dịch NaOH 1M cần dùng là:

- A) 4,4 lít B) 2,2 lít C) 3 lít D) 1,2 lít.

Hãy chọn đáp án đúng.

48. Để điều chế 20 lít khí metan người ta phải dùng bao nhiêu gam axetat natri, biết $H = 60\%$?

- A) 122,02 g B) 10,25 g C) 102,5 g D) 1,025 g.

Hãy chọn đáp án đúng.

49. Để thu được 4 thể tích khí metan cần dùng hỗn hợp muối axetat natri và nhôm cacbua theo tỉ lệ mol bao nhiêu?

- A) 1 : 3 B) 3 : 1 C) 1,5 : 3 D) 1 : 1.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 50 – 53.

Cho 80 gam khí metan tham gia phản ứng với clo dưới tác dụng của ánh sáng thu được 186,25 gam hỗn hợp hai chất hữu cơ (X) và (Y). Biết $d_{(X)/\text{metan}} = 3,15625$ và $d_{(Y)/\text{metan}} = 5,3125$.

50. Công thức phân tử của (X) và (Y) lần lượt là:

- A) (X): CH_2Cl và (Y): CH_2Cl_2 B) (X): CH_3Cl_2 và (Y): CH_2Cl_2
C) (X): CH_3Cl_2 và (Y): CH_3Cl D) (X): CH_3Cl và (Y): CH_2Cl_2 .

Hãy chọn đáp án đúng.

51. Lượng khí hiđro clorua thoát ra được trung hòa bởi 8,2 lít dung dịch NaOH 0,5M. Tỷ lệ thể tích của các sản phẩm thể khí theo thứ tự phản ứng là:

- A) 1,15 B) 1,2 C) 1,3 D) 3.

Hãy chọn đáp án đúng.

52. Hiệu suất của phản ứng clo hóa thứ nhất là:

- A) 40% B) 20% C) 45% D) 30%.

Hãy chọn đáp án đúng.

53. Hiệu suất của phản ứng clo hóa thứ hai là:

- A) 30% B) 25% C) 50% D) 26%.

Hãy chọn đáp án đúng.

54. Đun nóng 76,875 gam natri axetat khan với lượng dư vôi tôi xút thu được bao nhiêu lít khí metan đo ở 27°C và 755 mmHg ($H = 70\%$)?

- A) 23 lít B) 23,245 lít C) 16,345 lít D) 16,271 lít.

Hãy chọn đáp án đúng.

55. Cho 59,4864 gam nhôm cacbua có lẫn tạp chất tác dụng với lượng nước lấy dư. Thể tích khí metan thu được ở điều kiện phòng là 29,16 lít. Thành phần % lượng tạp chất là:

- A) 2,3% B) 23% C) 16% D) 2% .

Hãy chọn đáp án đúng.

56. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp gồm 0,1 mol metan và 0,2 mol một hiđrocacbon đồng đẳng của metan cần đúng 1,2 mol khí oxi. Công thức phân tử của hiđrocacbon là:

- A) C_3H_8 B) C_2H_6 C) C_4H_{10} D) C_5H_{12} .

Hãy chọn đáp án đúng.

57. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Công thức tổng quát của hợp chất xicloankan là C_nH_{2n} .

B) Hợp chất xiclopropan có tính chất đồng diện, góc nối CCC $\approx 70^\circ$.

C) Phân tử các hợp chất xicloankan đều có tính chất không đồng diện.

D) Danh pháp IUPAC của xicloankan = số chỉ vị trí (locant nhỏ) – tên nhánh + xiclo + an.

58. Thứ tự tăng nhiệt độ sôi và nhiệt độ nóng chảy các chất được sắp xếp như sau:

- A) nđs butan > nđs butan > nđs hexan > nđs pentan

- B) $n_{\text{đs penpan}} > n_{\text{đs butan}} > n_{\text{đs pentan}} > n_{\text{đs hexan}}$
C) $n_{\text{đs propan}} > n_{\text{đs butan}} > n_{\text{đs pentan}} > n_{\text{đs hexan}}$
D) $n_{\text{đs hexan}} > n_{\text{đs butan}} > n_{\text{đs hexan}} > n_{\text{đs pentan}}$.

Hãy chọn đáp án đúng.

59. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

- A) Các xicloankan có ba tính chất hóa học cơ bản là phản ứng cộng mở vòng, phản ứng thế và phản ứng oxi hóa hữu hạn.
B) Xiclopropan làm mất màu dung dịch KMnO_4 .
C) Các xicloankan có từ 5C trở lên không tham gia phản ứng mở vòng vì lực căng vòng lớn.
D) Xicloankan tham gia phản ứng thế giống như ankan.

60. Hợp chất C_5H_{10} có bao nhiêu đồng phân vòng no?

- A) 3 B) 4 C) 2 D) 5.

Hãy chọn đáp án đúng.

61. Chọn nguyên liệu thích hợp nào sau đây để điều chế xiclohexan.

- A) Benzen C_6H_6 B) n-hexan
C) 1,6-đibromhexan D) Cả A, B, C đều được.

Hãy chọn đáp án đúng.

62. Dùng thuốc thử nào sau đây để nhận biết propan và xiclopropan?

- A) Dung dịch NaOH B) Dung dịch HBr
C) Dung dịch brom D) Khí hiđro.

Hãy chọn đáp án đúng.

63. Khi oxi hóa hoàn toàn 7,0 mg hợp chất (A) thu được 11,2 ml khí CO_2 (đktC) và 9,0 mg nước. Tỉ khối hơi của (A) so với N_2 bằng 2,5. (A) có bao nhiêu công thức cấu tạo có thể có (không kể loại đồng phân hình học)?

- A) 4 B) 7 C) 8 D) 6.

Hãy chọn đáp án đúng.

64. Phần trăm khối lượng của nguyên tố C trong ankan thay đổi như thế nào theo chiều tăng số nguyên tử cacbon trong dãy đồng đẳng?

- A) Tăng dần B) Giảm dần
C) Không thay đổi D) Không theo qui luật nào.

Hãy chọn đáp án đúng.

65. Cho metylxiclopentan tham gia phản ứng với clo dưới tác dụng của ánh sáng thu được bao nhiêu sản phẩm thế?

- A) 4 B) 3 C) 5 D) 2.

Hãy chọn đáp án đúng.

66. Đốt cháy hoàn toàn 0,01 mol hợp chất hữu cơ (A) thu được 0,04 mol khí cacbonic. Biết 1 mol (A) phản ứng được với dung dịch chứa 1 mol brom và không phản ứng với dung dịch KMnO_4 . Công thức cấu tạo của (A) là:

- A) $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ B) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$
 C)  D) - CH_3

Hãy chọn đáp án đúng.

67. Khi đốt cháy hoàn toàn ankan thì tỉ lệ số mol CO_2 và H_2O có giá trị trong khoảng nào sau đây?

- A) $0,5 \leq \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{H}_2\text{O}}} \leq 1$ B) $0,5 < \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{H}_2\text{O}}} \leq 1$
 C) $0,5 < \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{H}_2\text{O}}} < 1$ D) $0,5 \leq \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{H}_2\text{O}}} < 1$.

Hãy chọn đáp án đúng.

68. Khi đốt cháy hoàn toàn xicloankan thì tỉ lệ số mol CO_2 và H_2O có giá trị trong khoảng nào sau đây?

- A) $\frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{H}_2\text{O}}} = 1$ B) $\frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{H}_2\text{O}}} \leq 1$ C) $\frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{H}_2\text{O}}} < 1$ D) $1 < \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{H}_2\text{O}}}$.

Hãy chọn đáp án đúng.

69. Khi đốt cháy một hidrocarbon no (A) thu được khí cacbonic và hơi nước có tỉ lệ thể tích bằng 1 : 2. Hidrocarbon (X) là:

- A) C_3H_6 B) C_2H_6 C) CH_4 D) C_2H_4 .

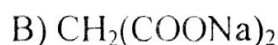
Hãy chọn đáp án đúng.

70. Cho biết nhiệt tạo thành của hexan, xiclohexan và hidro lần lượt bằng 167 kJ; 103 kJ; 435,9 kJ. Hiệu ứng nhiệt của phản ứng khử hidro và đóng vòng n-hexan thành xiclohexan là:

- A) -371 kJ B) 371,9 kJ C) 37,1 kJ D) -371,9 kJ.

Hãy chọn đáp án đúng.

71. Dùng nguyên liệu ban đầu nào sau đây để điều chế metan trong phòng thí nghiệm (các điều kiện phản ứng có đầy đủ)?



D) Cả A, B, C đều được.

Hãy chọn đáp án đúng.

72. Khi cho hỗn hợp khí propan và xiclopropan đi qua dung dịch brom, người ta quan sát có hiện tượng gì xảy ra?

A) Dung dịch brom mất màu.

B) Dung dịch brom không mất màu.

C) Dung dịch brom mất màu và xuất hiện kết tủa trắng.

D) Dung dịch brom mất màu và có khí thoát ra.

Hãy chọn đáp án đúng.

73. Để đun sôi 100 gam nước từ nhiệt độ $t^\circ\text{C}$ lên 100°C người ta đã dùng hết 650 gam một khí ankan có nhiệt đốt cháy bằng 48 J/gam. Cho nhiệt dung riêng của nước là 4,16 J/gam. độ. Giá trị của $t^\circ\text{C}$ là:

A) 25°C

B) 32°C

C) 20°C

D) 26°C .

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 74 – 75.

Đốt cháy 100 gam hỗn hợp khí (A) gồm n-butan và n-pentan thu được 265967,6 kJ. Biết nhiệt đốt cháy của n-butan và n-pentan lần lượt là 2654 kJ, 3600 kJ.

74. Thành phần % của hỗn hợp khí (A) là:

A) n-butan (99,4%), n-pentan (0,6%)

B) n-butan (0,6%), n-pentan (99,4%)

C) n-butan (90%), n-pentan (10%)

D) n-butan (89%), n-pentan (11%)

Hãy chọn đáp án đúng.

75. Tính khối lượng hỗn hợp khí (A) cần dùng để đun sôi 100 lít nước ($D = 1\text{ g/ml}$) từ 25°C đến 100°C , cho nhiệt dung riêng của nước $c = 4200\text{ J/kg.độ}$.

A) 11,84 g

B) 11,7 g

C) 12,731 g

D) 13,731 g.

Hãy chọn đáp án đúng.

B. Hướng dẫn trả lời

1. Chọn D.

A sai. Ankan hay hidrocarbon no còn được gọi là parafin (ít ái lực) vì loại hidrocarbon này có ít hoạt tính hóa học.

B sai. Hidrocarbon no là hidrocarbon có cấu tạo phân tử chỉ gồm các liên kết đơn σ .

C sai. Công thức tổng quát của hidrocarbon no hay ankan là C_nH_{2n+2} ($n \geq 1$).

D đúng.

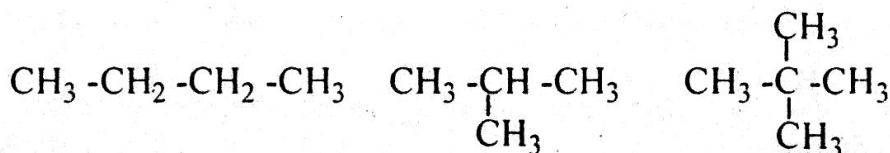
2. Chọn C.

A sai. Các ankan có mạch $\leq 4C$ đều ở thể khí.

B sai. Khi mạch có từ $4C$ trở lên bắt đầu có hiện tượng đồng phân cấu tạo do cấu tạo mạch C.

C đúng.

D sai. Hợp chất C_5H_{12} có 3 đồng phân cấu tạo.



3. Chọn D.

A sai. Gốc hidrocarbon là phần còn lại của phân tử hidrocarbon sau khi tách một hay nhiều nguyên tử H từ hợp chất hidrocarbon tương ứng.

B sai. Anky (ankan + yl) là gốc hidrocarbon no có công thức chung $-C_nH_{2n+1}$ ($n \geq 1$).

C sai. Tên của gốc hidrocarbon no giống tên ankan sau khi thay đuôi an bằng yl.

D đúng.

Anky là gốc hidrocarbon no hóa trị I ($-C_nH_{2n+1}$ ($n \geq 1$)). Ví dụ: $-\text{CH}_3$.

Ankadiyl là gốc hidrocarbon no hóa trị II ($=C_nH_{2n}$ ($n \geq 1$)). Ví dụ: $=\text{CH}_2$.

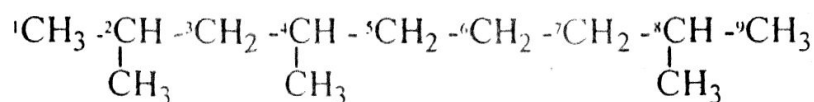
Ghi chú: Dấu gạch ngang $-$, $=$, ... được gọi là hóa trị tự do. Khi viết gốc nhớ đừng viết thiếu hóa trị tự do!

4. Chọn D.

5. Chọn B.

Lưu ý: $2 + 4 + 8 < 2 + 6 + 8$ (locant nhỏ).

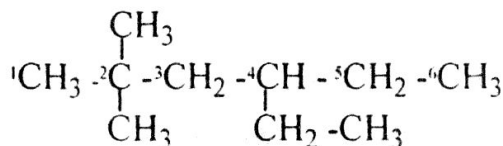
Như vậy phải đánh số từ trái qua phải.



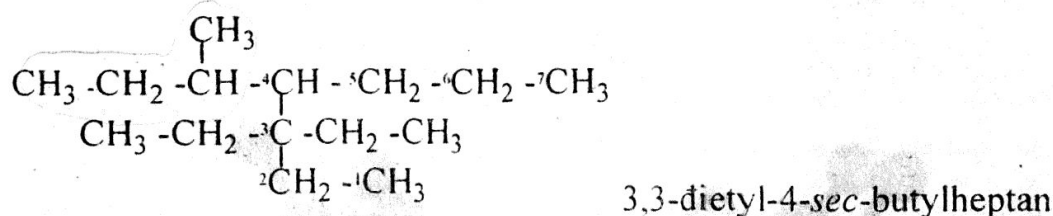
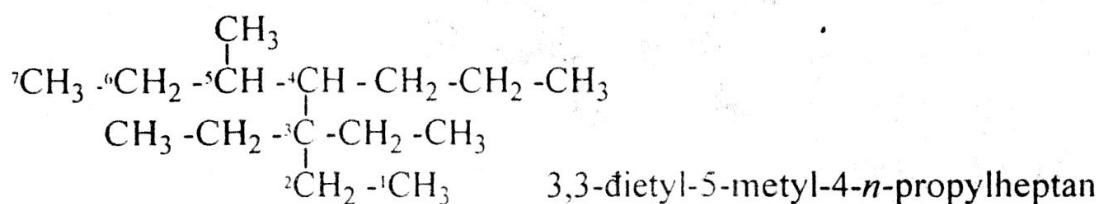
6. Chọn A.

Theo locant nhỏ nhất: $4 + 2 + 2 < 3 + 5 + 5$.

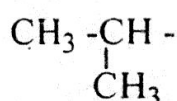
Vẫn *e* (etyl) đứng trước vẫn *m* (metyl).



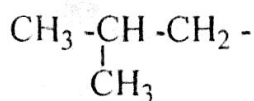
7. Chọn D.



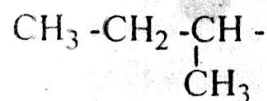
Ghi chú: Các tên gọi truyền thống như iso, sec, tertio, neo,... vẫn được dùng trong danh pháp IUPAC.



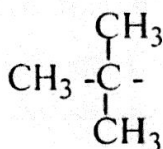
isopropyl (iPr)



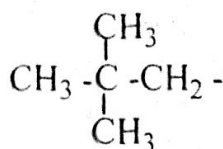
isobutyl (iBu)



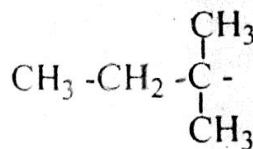
duobutyl hay butyl (II) (sec Bu)



tertiobutyl (tBu)



neopentyl (neoPt)



tertiopentyl (tPt)

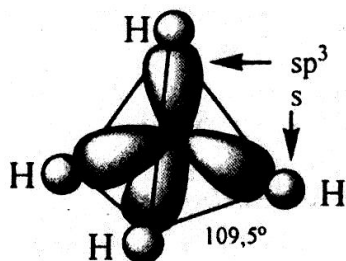
8. Chọn D.

9. Chọn D.

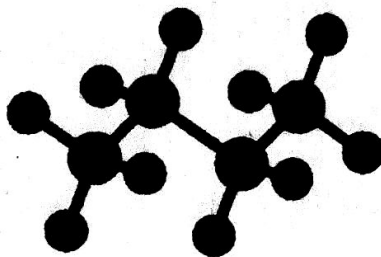
10. Chọn A.

B sai. Phân tử metan có cấu trúc tứ diện đều với 4 đỉnh là 4 nguyên tử H và tâm tứ diện là nguyên tử C.

C sai. Các liên kết C – H trong phân tử metan hoàn toàn giống nhau và đều là liên kết đơn σ . Chúng được hình thành do sự xen phủ đồng trục của 4 orbital sp^3 của nguyên tử C với 4 orbital s của 4 nguyên tử H.



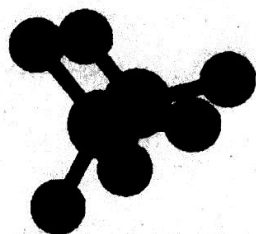
D sai. Phân tử butan có cấu tạo đường dzích dzắc (chữ chi).



11. Chọn A.

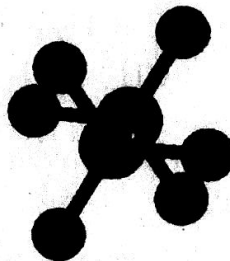
B sai. Cấu dạng xen kẽ *bên* hơn cấu dạng che khuất.

C sai. Cấu dạng xen kẽ $\rightleftharpoons$ Cấu dạng che khuất.



Cấu dạng che khuất

(mắt để ngang thì nguyên tử sau bị nguyên tử phía trước che khuất)



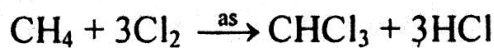
Cấu dạng xen kẽ

(các nguyên tử H luân phiên xen kẽ nhau)

D sai. Không thể cô lập riêng các cấu dạng.

12. Chọn D.

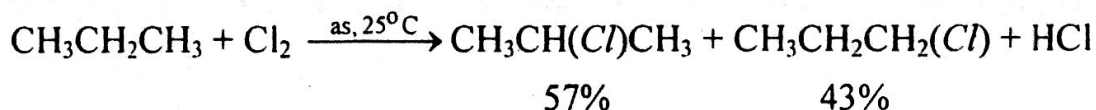
13. Chọn C.



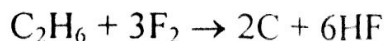
14. Chọn C.

A sai. Trong phản ứng thế của halogen với ankan, nguyên tử halogen ưu tiên thế vào vị trí của nguyên tử C có bậc cao nhất.

Ví dụ:

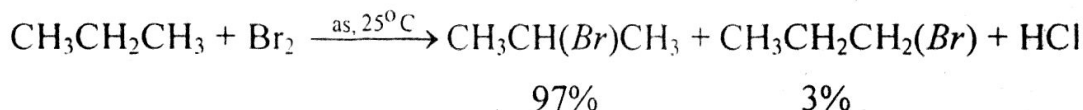


B sai. Flo có hoạt tính mãnh liệt, không tham gia phản ứng thế với ankan mà chỉ tham gia phản ứng phân hủy ankan thành C và HF:



Iot có hoạt tính kém không phản ứng với ankan.

C đúng.

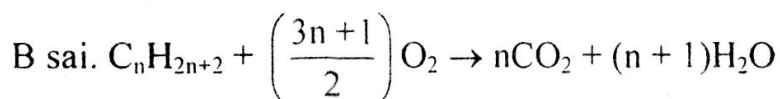


So sánh tỉ lệ các sản phẩm trong hai phản ứng của ankan với clo và brom cho phép ta kết luận $\text{Cl}_2 > \text{Br}_2$.

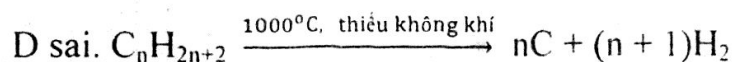
D sai. Phản ứng thế của halogen với ankan xảy ra theo cơ chế gốc tự do (gốc – dây chuyền), xem bài 58 chương 4.

15. Chọn C.

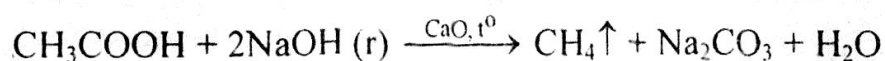
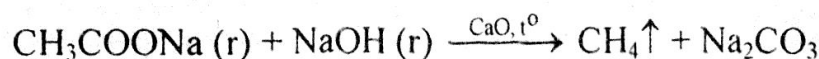
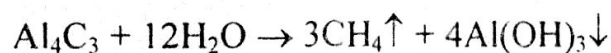
A sai. Ở nhiệt độ cao và có xúc tác thích hợp, ankan tham gia phản ứng tách gồm phản ứng dehidro và crackinh.



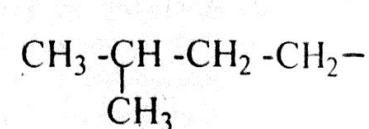
C đúng. Xem phương trình phản ứng cháy.



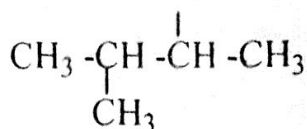
16. Chọn D.



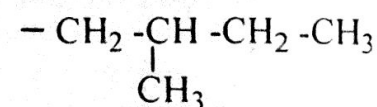
17. Chọn C.



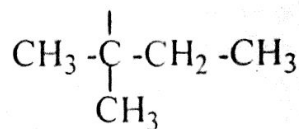
isopentyl (isoamyl)



3-metylbut - 2 -yl



2-metylbut - 1 -yl



2-metylbut - 2 -yl

Ghi chú: IUAPC qui định đối với gốc thì sự đánh số được thực hiện từ phía C mang hóa trị tự do có số nhỏ nhất.

18. Chọn C.

Axit sunfuric, dung dịch NaOH, dung dịch KMnO_4 không tan trong hexan nên tạo lớp phân cách.

19. Chọn D.

Brom tan trong hexan nên tạo dung dịch có màu brom.

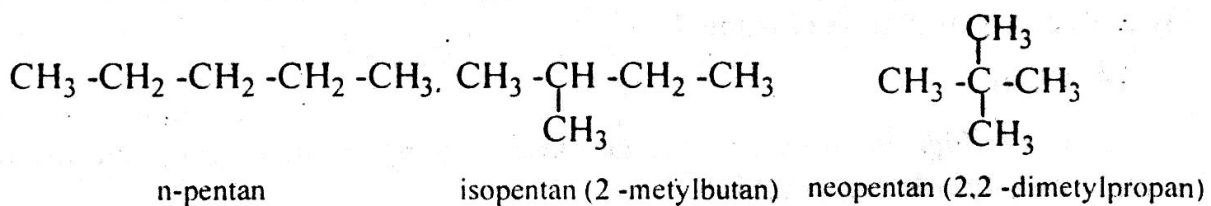
20. Chọn D.

21. Chọn C.

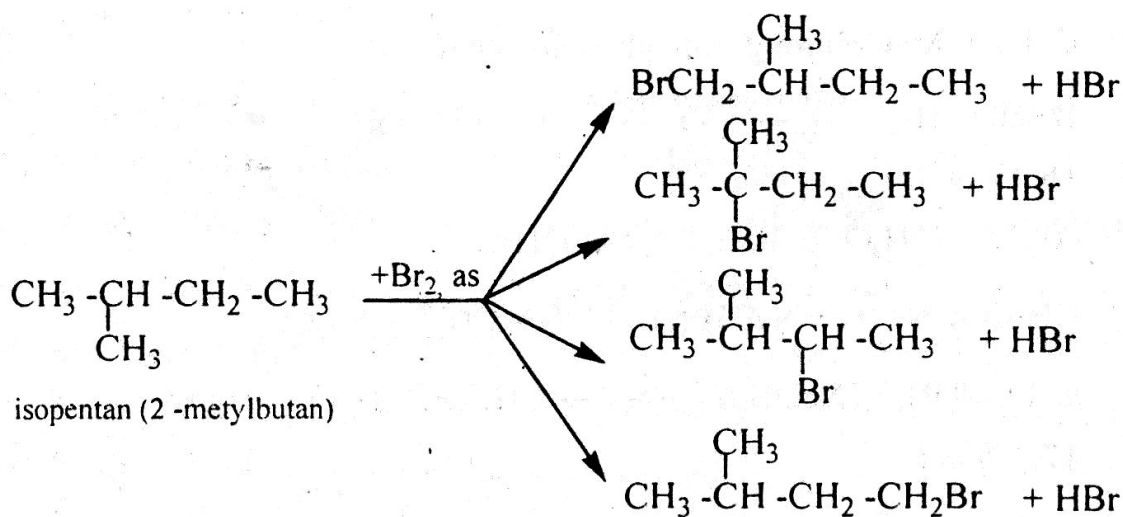
$$\text{Theo đề bài } 83,33\% = \frac{12n}{14n + 2} \Rightarrow n = 5$$

Công thức phân tử C_5H_{12} .

Công thức cấu tạo:



22. Chọn A.

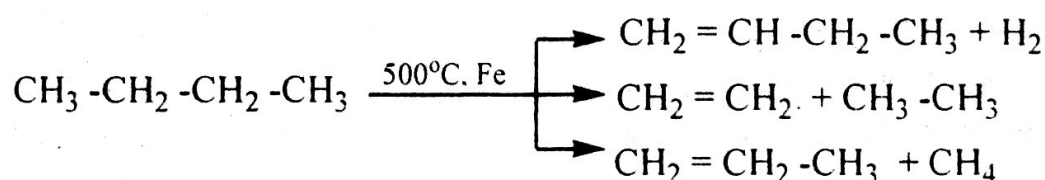


23. Chọn C.

24. Chọn B.

Xem cơ chế bài 58 chương 4. Sản phẩm n-butan xuất hiện ở giai đoạn chấm dứt. Đây cũng là một trong những lí do khiến hiệu suất phản ứng thế gốc tự do không cao.

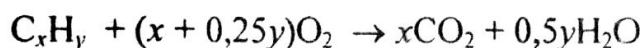
25. Chọn C.



26. Chọn D.

Đặt C_xH_y (1 mol hay a mol)

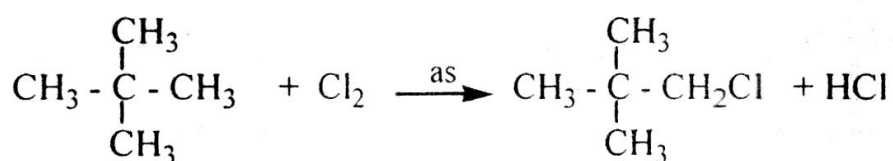
Phương trình phản ứng:



$$\Rightarrow 0,5y = 1,2x \Rightarrow y = 2,4x$$

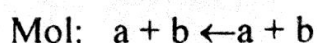
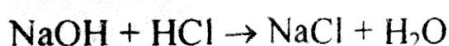
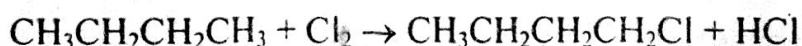
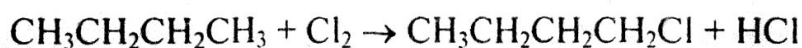
Chọn giá trị hợp lí $x = 5$ và $y = 12$

Công thức phân tử C_5H_{12} . Hợp chất này có ba đồng phân trong đó đồng phân neopentan là thỏa điều kiện đề bài.



27. Chọn B.

Phương trình phản ứng:



$$\Rightarrow a + b = 0,1.1,2 = 0,12 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{Khối lượng (X)} = 92,5.0,12 = 11,1 \text{ gam.}$$

28. Chọn A.

$$\text{Sản phẩm chính} = 11,1.65\% = 7,215 \text{ gam.}$$

$$\text{Sản phẩm phụ} = 11,1 - 7,215 = 3,885 \text{ gam.}$$

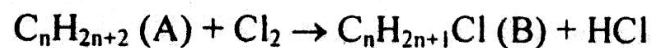
29. Chọn A.

Goi x là khả năng thay thế của nguyên tử H bậc II và y là khả năng thay thế của nguyên tử H bậc I. Phân tử có 4H bậc II và 6H bậc I nên:

$$\frac{4x}{4x + 6y} = 65\% \Rightarrow \frac{x}{y} = 2,8.$$

30. Chọn A.

Phương trình phản ứng:



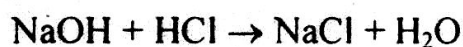
Theo đề bài: $M_B = \frac{32.2,525}{1,6} = 50,5$

$$\Rightarrow 14n + 1 + 35,5 = 50,5 \Rightarrow n = 1$$

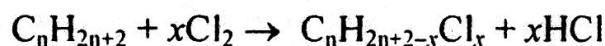
$\Rightarrow$ (A) là CH_4 và (B) là CH_3Cl .

31. Chọn A.

Phương trình phản ứng:



Mol: $0,08 \rightarrow 0,08$



Mol: $\frac{0,08}{x} \leftarrow 0,08$

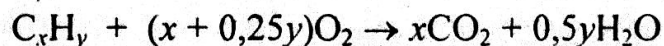
$$\Rightarrow 14n + 2 + 34,5x = \frac{8,52x}{0,08} \Rightarrow 5,76x = 1,12n + 0,16$$

Chọn nghiệm hợp lí $x = 1$ và $n = 5 \Rightarrow$ (A) là C_5H_{12} .

32. Chọn D.

Đặt (B) hay (C): $C_xH_y \left(\frac{4,48}{22,4} = 0,2 \text{ mol} \right)$

Phương trình phản ứng:



Mol: $0,2 \rightarrow \quad \quad \quad 0,2x \quad 0,1y$

$$\Rightarrow 0,2x = \frac{17,92}{22,4} \Rightarrow x = 4 \text{ và } 0,1y = \frac{14,4}{18} \Rightarrow y = 8$$

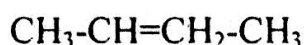
Công thức phân tử (B) hay (C) là C_4H_8 .

33. Chọn A.

Công thức cấu tạo của (B) hay (C) là:



(1)

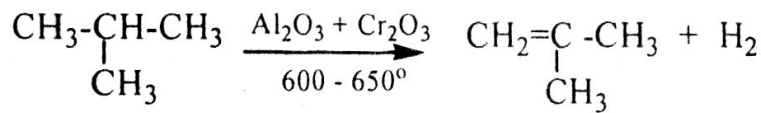
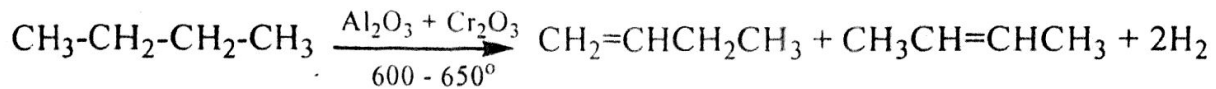


(2)



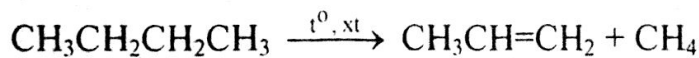
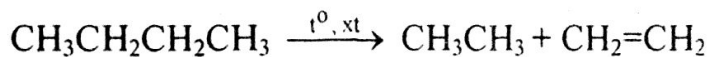
(3)

Phương trình phản ứng:



Vì dehidro (A) tạo hai sản phẩm hữu cơ nên (A) phải là n-butan. (B)/(C) là (1)/(2).

34. Chọn B.



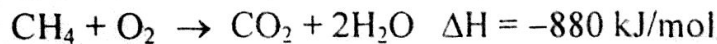
35. Chọn C.

Sự crackinh tạo sản phẩm gồm một ankan và một anken.

36. Chọn B.

$$n_{\text{CH}_4} 1,5 \text{ mol}$$

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 1,5 \rightarrow 880.1,5 = 1320 \text{ kJ/mol.}$$

37. Chọn A.

$$n_{\text{hh}} = \frac{1.0984}{0,082.(273 + 27)} = 0,04 \text{ mol}$$

Đặt C_2H_6 (x mol) và C_3H_8 (y mol)

Giải hệ phương trình $x + y = 0,04$ và $30x + 44y = 1,62$

$$\Rightarrow x = 0,01 \text{ mol và } y = 0,03 \text{ mol.}$$

$$\Rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 (25\%) \text{ và } \text{C}_3\text{H}_8 (75\%).$$

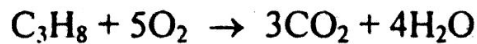
38. Chọn A.

$$\text{Trong } 5,376 \text{ (đktc) khí (X) ở đktc có: } \begin{cases} \text{C}_2\text{H}_6 \left(\frac{5,376.25}{100.22,4} = 0,06 \text{ mol} \right) \\ \text{C}_3\text{H}_8 \left(\frac{5,376.75}{100.22,4} = 0,18 \text{ mol} \right) \end{cases}$$

Phương trình phản ứng:



Mol: $0,06 \rightarrow 0,21$



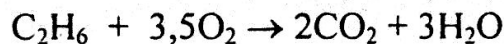
Mol: $0,18 \rightarrow 0,9$

$\Rightarrow$ Thể tích không khí $= 5.22,4(0,21 + 0,9) = 124,32$ lít.

39. Chọn C.

Đặt C_2H_6 (x mol) và O_2 (x mol) $\Rightarrow n_1$ hỗn hợp khí ban đầu $= 2x$ mol

Phương trình phản ứng:



Mol: $x \quad x \rightarrow \frac{2x}{3,5}$

$\Rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$ dư $(x - \frac{x}{3,5} = \frac{2,5x}{3,5})$ và O_2 hết

$\Rightarrow n_2$ hỗn hợp khí sau phản ứng $= \frac{2,5x}{3,5} + \frac{2x}{3,5} = \frac{4,5x}{3,5}$ mol

$\Rightarrow \frac{n_2}{n_1} = \frac{4,5}{7} = 0,64$

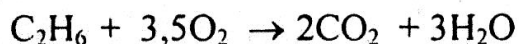
40. Chọn C.

Bình ở đktc nên thể tích không khí chứa trong bình bằng dung tích bình nên trong bình ban đầu có CH_4 (0,1 mol), C_2H_6 (0,1 mol), không khí ($\frac{112}{22,4} = 5$ mol gồm 1 mol O_2 và 4 mol N_2).

Phương trình phản ứng:



Mol: $0,1 \rightarrow 0,2 \quad 0,1$



Mol: $0,1 \rightarrow 0,35 \quad 0,2$

$\Rightarrow$ Hỗn hợp khí sau phản ứng gồm: $\begin{cases} \text{O}_2 \text{ dư } (1 - 0,2 - 0,35 = 0,45 \text{ mol}) \\ \text{CO}_2 (0,1 + 0,2 = 0,3 \text{ mol}) \\ \text{N}_2 (4 \text{ mol}) \end{cases}$

41. Chọn A.

$$n_1 \text{ ban đầu} = 0,1 + 0,1 + 5 = 5,2 \text{ mol}$$

$$\begin{aligned} n_2 \text{ sau phản ứng} &= n_{\text{O}_2 \text{ dư}} + n_{\text{CO}_2} + n_{\text{N}_2} \\ &= 0,45 + 0,3 + 4 = 4,75 \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow p_2 = p_1 \cdot \frac{n_2}{n_1} = 1 \cdot \frac{4,75}{5,2} = 0,91 \text{ atm.}$$

42. Chọn B.

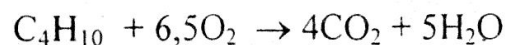
Đặt C_3H_8 (x mol) và C_4H_{10} (y mol)

$$n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,9 \text{ mol}, n_{\text{CO}_2} = 0,7 \text{ mol}$$

Phương trình phản ứng:



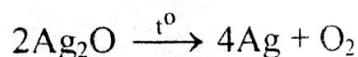
$$\text{Mol: } x \rightarrow \quad \quad \quad 3x \quad \quad 4x$$



$$\text{Mol: } y \rightarrow \quad \quad \quad 4y \quad \quad 5y$$

$$\Rightarrow 3x + 4y = 0,7 \text{ và } 4x + 5y = 0,9 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{hỗn hợp}} = x + y = 0,2 \text{ mol.}$$

43. Chọn A.

$$\Rightarrow m_{\text{O}_2} = m_{\text{Ag}_2\text{O}} - m_{\text{Ag}} = 1,92 \text{ gam} \Rightarrow n_{\text{O}_2} = 0,06 \text{ mol}$$

Lượng khí oxi thoát ra từ Ag_2O sẽ tham gia phản ứng đốt cháy butan.

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,01 \leftarrow 0,06$$

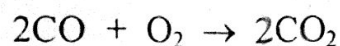
$$\Rightarrow \text{Thể tích butan} = 0,01 \cdot 22,4 = 0,224 \text{ lít.}$$

44. Chọn C.

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,2 \rightarrow 0,4$$



$$\text{Mol: } 0,05 \leftarrow 0,1$$

$$\Rightarrow x = 0,05 \cdot 22,4 = 1,12 \text{ lít.}$$

45. Chọn B.

5,5 lít nước = 5500 gam nước

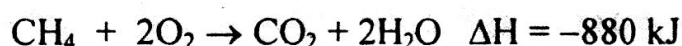
Áp dụng công thức:

$$Q = mc\Delta t = 5500 \cdot 4,18 \cdot (100 - 18,4) = 1875984 \text{ J hay } 1875,984 \text{ kJ.}$$

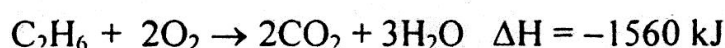
46. Chọn A.

Đặt CH_4 (x lít), C_2H_6 (y lít), N_2 (z lít).

Phương trình phản ứng:



$$\text{Lít: } x \rightarrow \quad \quad \quad x \quad \quad \quad 880 \cdot \frac{x}{22,4}$$



$$\text{Lít: } y \rightarrow \quad \quad \quad 2y \quad \quad \quad 1560 \cdot \frac{y}{22,4}$$

$$\text{Giải hệ phương trình } \begin{cases} x + y + z = 50 \\ x + 2y + z = 56,72 \\ 880 \cdot \frac{x}{22,4} + 1560 \cdot \frac{y}{22,4} = 1875,984 \end{cases}$$

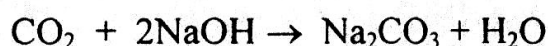
$$\Rightarrow x = 35,84 \text{ lít}, y = 6,72 \text{ lít}, z = 7,44 \text{ lít.}$$

$$\Rightarrow \text{CH}_4 (71,68\%), \text{C}_2\text{H}_6 (13,44\%), \text{N}_2 (14,88\%).$$

47. Chọn A.

$$\text{Thể tích khí CO}_2 = 56,72 - 7,44 = 49,28 \text{ lít (2,2 mol)}$$

Phương trình phản ứng:

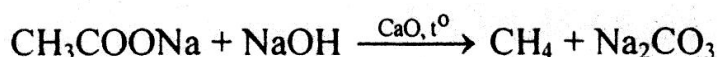


$$\text{Mol: } 2,2 \rightarrow \quad \quad \quad 4,4$$

$$\Rightarrow \text{Thể tích dung dịch NaOH} = 4,4 \text{ lít.}$$

48. Chọn A.

Phương trình phản ứng:

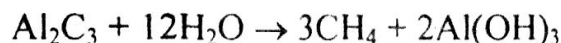


$$82 \text{ gam} \rightarrow \quad \quad \quad 22,4 \text{ lít}$$

$$? \quad \quad \quad \leftarrow 20 \text{ lít}$$

$$\Rightarrow \text{Khối lượng axetat thực dùng} = \frac{20 \cdot 82}{22,4} \cdot \frac{100}{60} = 122,02 \text{ gam.}$$

49. Chọn D.

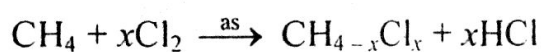


$$\Rightarrow n_{\text{CH}_3\text{COONa}} : n_{\text{Al}_2\text{C}_3} = x : x = 1 : 1 \Rightarrow 4 \text{ mol CH}_4.$$

50. Chọn D.

$$M_X = 50,5 \text{ và } M_Y = 85$$

Phương trình phản ứng:

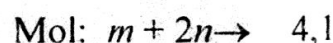
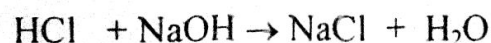
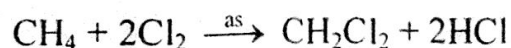
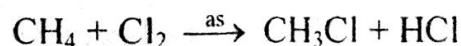


$$(X): 16 + 34,5x = 50,5 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow \text{CH}_3\text{Cl}.$$

$$(Y): 16 + 34,5x = 85 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow \text{CH}_2\text{Cl}_2.$$

51. Chọn A.

Phương trình phản ứng:



$$\text{Giải hệ phương trình } \begin{cases} m + 2n = 4,1 \\ 50,5m + 85n = 186,25 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = 1,5 \text{ mol} \\ n = 1,3 \text{ mol} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{m}{n} = \frac{1,5}{1,3} = 1,15.$$

52. Chọn D.

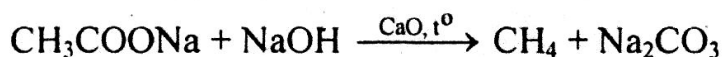
$$\text{Số mol CH}_4 \text{ ban đầu} = \frac{80}{16} = 5 \text{ mol} \Rightarrow H = \frac{1,5}{5} \cdot 100\% = 30\%$$

53. Chọn D.

$$\text{Số mol CH}_4 \text{ ban đầu} = \frac{80}{16} = 5 \text{ mol} \Rightarrow H = \frac{1,3}{5} \cdot 100\% = 26\%.$$

54. Chọn D.

Phương trình phản ứng:



Mol: 0,9375 → 0,9375

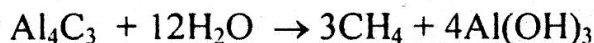
$$\Rightarrow \text{Thể tích CH}_4 = \frac{nRT}{p} = \frac{0,9365 \cdot 62400 \cdot 300}{755} = 23245 \text{ ml (23,245 lít)}.$$

$$\Rightarrow \text{Thể tích CH}_4 \text{ thực tế} = 23,245 \cdot 70\% = 16,271 \text{ lít}.$$

55. Chọn D.

$$\text{Số mol khí CH}_4 = \frac{29,16}{24} = 1,215 \text{ mol}.$$

Phương trình phản ứng:



Mol: 0,405 ← 1,215

Khối lượng nhôm cacbua nguyên chất = 0,405.144 = 58,32 gam

$$\Rightarrow \% \text{ tinh chất} = \frac{58,32}{59,4864} \cdot 100\% = 98\% \Rightarrow \% \text{ tạp chất} = 2\%.$$

Cách khác: Lượng tạp chất = 59,4864 – 58,32 = 1,1664 gam

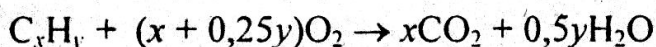
$$\Rightarrow \% \text{ tạp chất} = \frac{1,1664}{59,4864} \cdot 100\% = 2\%.$$

56. Chọn A.

Phương trình phản ứng:



Mol: 0,1 → 0,2



Mol: 0,2 → 0,2(x + 0,25y)

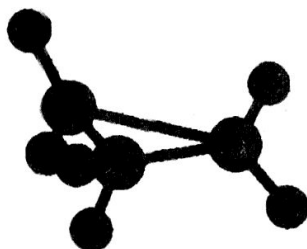
$$\Rightarrow 0,2 + 0,2(x + 0,25y) = 1,2 \Rightarrow 4x + y = 20$$

Chọn giá trị hợp lý $x = 3$ và $y = 8$. Công thức phân tử C_3H_8 .

57. Chọn C.

A sai. Nếu $n \geq 2$, công thức tổng quát C_nH_{2n} tương ứng với hợp chất có 1 liên kết đôi (anken). Nếu $n \geq 3$, công thức tổng quát C_nH_{2n} tương ứng với hợp chất có 1 vòng no (monociclo ankan)

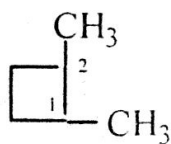
B sai. Phân tử hợp chất xiclopropan không đồng diện, tất nhiên ba nguyên tử C đồng diện, góc nối CCC $\approx 60^\circ$.



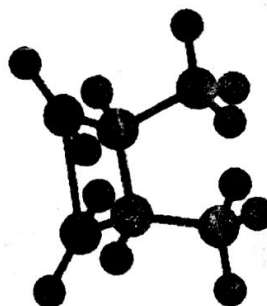
C đúng.

D sai. Danh pháp IUPAC của xicloankan = số chỉ vị trí (locant nhỏ) – tên nhánh + xiclo + *tên mạch C chính* + an.

Ví dụ:



1,2-dimetylxiclobutan



58. Chọn C.

Khối lượng phân tử càng lớn, nhiệt độ sôi càng tăng.

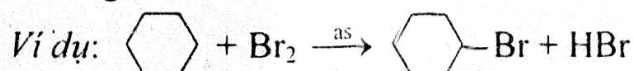
59. Chọn D.

A sai. Các xicloankan có ba tính chất hóa học cơ bản là phản ứng cộng mở vòng, phản ứng thế và phản ứng cháy (oxi hóa hoàn toàn).

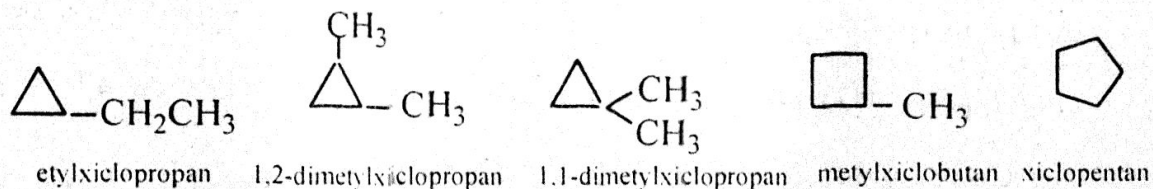
B sai. Xiclopropan không phản ứng với dung dịch KMnO_4 .

C sai. Các xicloankan có từ 5C trở lên không tham gia phản ứng mở vòng vì lực căng vòng nhỏ.

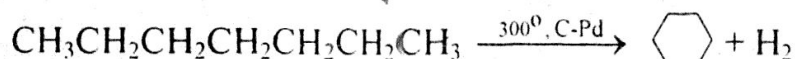
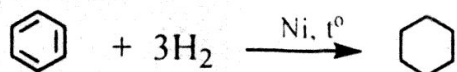
D đúng.



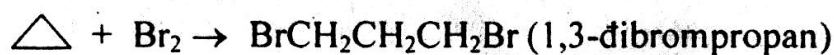
60. Chọn D.



61. Chọn D.



62. Chọn C.



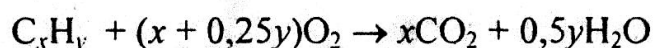
Propan không tạo phản ứng này.

63. Chọn C.

$$n_{\text{CO}_2} = \frac{11,2}{22400} = 5 \cdot 10^{-4} \text{ mol}, \quad n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{9 \cdot 10^{-3}}{18} = 5 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$

$$M_A = 28,2,5 = 70$$

Đặt (A): C_xH_y (0,1 mol)

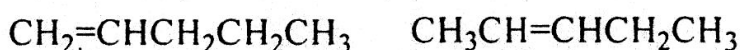


$$\text{Mol: } 1 \cdot 10^{-4} \rightarrow 5 \cdot 10^{-4} \quad 5 \cdot 10^{-4}$$

$\Rightarrow x = 5$ và $y = 10 \Rightarrow$ Công thức phân tử của (A) là C_5H_{10} ($K = 1$).

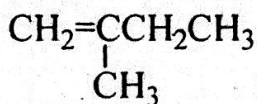
Độ bất bão hòa $K = 1$ chứng tỏ (A) là hợp chất có :

– 1 liên kết đôi:

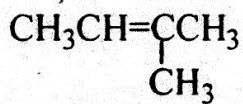


pent-1-en

pent-2-en

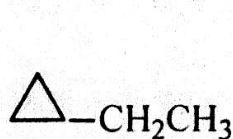


2-metylbut-1-en

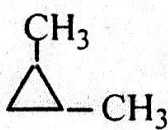


2-metylbut-2-en

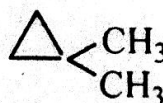
– 1 vòng no (monoxicloankan):



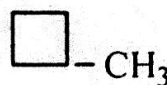
etylxiclopropan



1,2-dimetylxiclopropan



1,1-dimetylxiclopropan



metylxiclobutan



xiclopentan

Cách khác: Hãy nhận xét rằng (A) là hợp chất hiđrocacbon có $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}}$

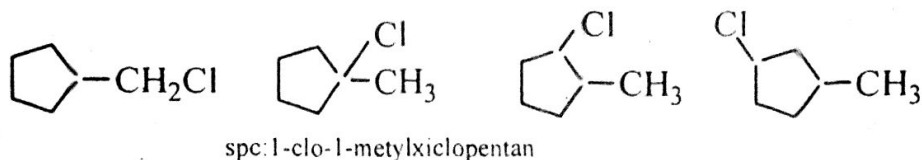
$\Rightarrow$ Công thức tổng quát là $\text{C}_n\text{H}_{2n} \Rightarrow 14n = 70 \Rightarrow n = 5$.

64. Chọn A.

Gợi ý: Xét giới hạn tỉ lệ: $\frac{m_c}{M_{\text{ankan}}} = \frac{12n}{14n+2}$

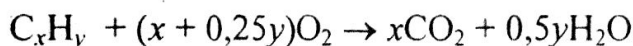
$$\Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{m_c}{M_{\text{ankan}}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{12n}{14n+2} \text{ khi } n \rightarrow \infty.$$

65. Chọn A.



66. Chọn D.

Đặt C_xH_y (0,01 mol)



$$\text{Mol : } 0,01 \rightarrow 0,04$$

$$\Rightarrow x = 4 \Rightarrow (A) \text{ là } C_4H_y.$$

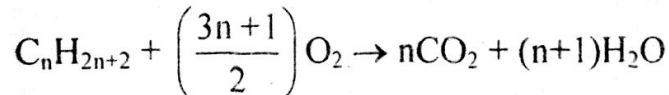
Biết (A) tham gia phản ứng với brom theo tỉ lệ mol 1 : 1, chứng tỏ (A) có cấu tạo của một liên kết đôi hay một vòng $3C/4C \Rightarrow K = 1$.

$$\Rightarrow 1 = \frac{2.4 + 2 - y}{2} \Rightarrow y = 8 \Rightarrow (A) \text{ là } C_4H_8.$$

(A) có bốn đồng phân được ghi ở A), B), C), D), trong đó đồng phân A), B) phản ứng được với dung dịch $KMnO_4$. Đồng phân C) không phản ứng với dung dịch brom ở điều kiện thường. Vậy (A) là metylxiclopropan.

67. Chọn D.

Phương trình phản ứng:

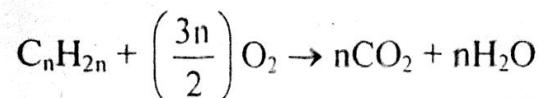


$$\Rightarrow \frac{n_{CO_2}}{n_{H_2O}} = \frac{n}{n+1}, n \in [1, \infty) \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n_{CO_2}}{n_{H_2O}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{n+1}, n \in [1, \infty)$$

$$\Rightarrow 0,5 \leq \frac{n_{CO_2}}{n_{H_2O}} < 1.$$

68. Chọn A.

Phương trình phản ứng:



$$\Rightarrow \frac{n_{CO_2}}{n_{H_2O}} = \frac{n}{n} = 1, n \in [3, \infty).$$

69. Chọn C.

$$\frac{n_{CO_2}}{n_{H_2O}} = \frac{n}{n+1} = \frac{1}{2} \Rightarrow n = 1 \Rightarrow (A) \text{ là } CH_4.$$

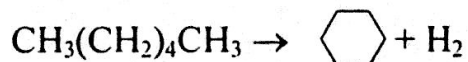
70. Chọn D.

Nhắc lại: Biết hiệu ứng nhiệt của phản ứng: $Q = (\sum nq)_{sp} - (\sum nq)_{ctg}$

n : số mol chất tham gia (ctg) và sản phẩm (sp).

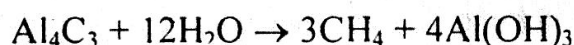
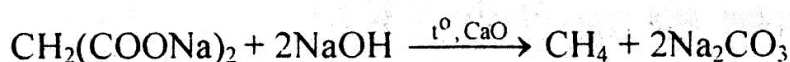
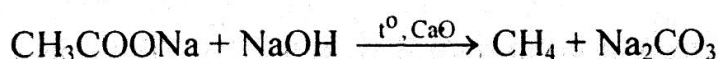
q : nhiệt hình thành của chất tham gia (ctg) và sản phẩm (sp).

$Q > 0$: phản ứng tỏa nhiệt, $Q < 0$: phản ứng thu nhiệt.



$$\Rightarrow Q = 103 + 435,9 - 167 = 371,9 \text{ kJ.}$$

71. Chọn D.



72. Chọn D.

Dung dịch brom mất màu do phản ứng với xiclopropan, khí thoát ra là propan.

73. Chọn A.

Nhiệt tỏa ra khi đốt cháy 650 gam ankan = $650 \cdot 48 = 31200 \text{ J}$.

$$\Rightarrow 31200 = 100 \cdot 4,16(100 - t^\circ) \Rightarrow t^\circ \text{C} = 25^\circ \text{C}.$$

74. Chọn A.

Đặt C_4H_{10} (x gam), C_5H_{12} ($100 - x$) gam

$$\Rightarrow 2654x + 3600(100 - x) = 265967,6 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow x = 99,4 \text{ gam hay } \% \text{C}_4\text{H}_{10} = \frac{99,4}{100} \cdot 100\% = 99,4\%$$

$$\% \text{C}_5\text{H}_{12} = 0,6\%.$$

75. Chọn A.

Nhiệt lượng cần cung cấp để đun sôi 100 lít nước (100 kg):

$$Q = mc\Delta t = 100 \cdot 4200 \cdot (100 - 25) = 31500000 \text{ J} = 31500 \text{ kJ}$$

Lập luận: 100 gam hỗn hợp khí cung cấp 265967,6 kJ

$$\begin{array}{cc} ? & 31500 \text{ kJ} \end{array}$$

$$\text{Khối lượng hỗn hợp khí cần dùng} = \frac{31500 \cdot 100}{265967,6} = 11,84 \text{ gam.}$$

HIĐROCACBON KHÔNG NO

A. Câu hỏi trắc nghiệm

*1. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

- A) Anken là hiđrocacbon có cấu tạo phân tử gồm 1 liên kết đôi tương đương với 2 liên kết π .
- B) Nguyên tử C trong phân tử anken ở trạng thái lai hóa sp^2 .
- C) Phân tử etilen có cấu tạo đồng diện (2C và 4H cùng nằm trong cùng một mặt phẳng).
- D) Góc liên kết HCC trong phân tử etilen bằng 100° .

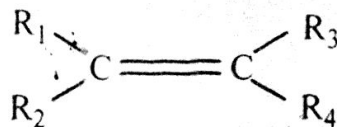
2. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu sau:

- A) Anken còn được gọi là olêfin (dịch nghĩa là á lực) do loại hiđrocacbon này dễ cháy và tồn tại nhiều trong thiên nhiên.
- B) Công thức tổng quát của anken là C_nH_{2n} ($n \geq 3$).
- C) Các anken có $\leq 4C$ ở trạng thái lỏng.
- D) Cả A, B, C đều sai.

3. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

- A) Danh pháp IUPAC của anken là: Số chỉ vị trí (locant nhỏ) – Tên nhánh + Tên mạch chính – số chỉ vị trí của liên kết đôi – en.
- B) Từ 4C trở đi có đồng phân cấu tạo do cấu tạo của mạch C, vị trí của liên kết đôi và đồng phân hình học cis – trans.
- C) Gọi là đồng phân cis nếu mạch chính cùng nằm một phía đối với liên kết đôi và ngược lại gọi là đồng phân trans.
- D) Cả A, B, C đều đúng.

4. Xét công thức cấu tạo của một anken như sau:



Điều kiện để anken có đồng phân hình học là:

- A) $R_1 \neq R_2$ và $R_3 \neq R_4$
- B) $R_1 \neq R_3$ và $R_2 \neq R_4$
- C) $R_1 \neq R_4$ và $R_2 \neq R_3$
- D) $R_1 \neq H$ và $R_4 \neq H$.

Hãy chọn đáp án đúng.

✓ 5. Hợp chất C_5H_{10} có bao nhiêu đồng phân anken?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7.

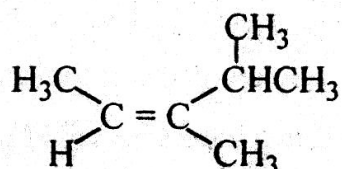
Hãy chọn đáp án đúng.

6. Hợp chất C_5H_{10} có bao nhiêu đồng phân?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 10.

Hãy chọn đáp án đúng.

7. Hãy đọc tên theo danh pháp IUPAC hợp chất sau đây:



- A) cis-3,4-đimethylpent-2-en B) trans-3,4-đimethylpent-2-en
C) cis-2,3-đimethylpent-3-en D) trans,3-4-đimethylpent-2-en.

Hãy chọn đáp án đúng.

8. Hợp chất nào sau đây có danh pháp IUPAC là 2,3-đimethylbut-2-en?

- A) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3\text{C} = \text{CCH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ B) $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{C} = \text{CCH}_3 \\ | \quad \quad | \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \end{array}$
C) $(\text{CH}_3)_2\text{C} = \text{C}(\text{CH}_3)_2$ D) Tất cả đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

9. Có hai ống nghiệm chứa dung dịch brom màu vàng nhạt.

Cho vào ống thứ nhất một ít pentan và ống thứ hai một ít pent-2-en, sau đó lắc nhẹ hai ống nghiệm. Kết luận nào sau đây là đúng với hiện tượng xảy ra?

- A) Ống nghiệm 1 có lớp chất lỏng phía trên màu vàng nhạt còn lớp chất lỏng phía dưới không màu.
B) Ống nghiệm 2 có lớp chất lỏng phía trên không màu còn lớp chất lỏng phía dưới cũng không màu.
C) Cả hai ống nghiệm đều không màu.
D) Cả A, B đều đúng.

• 10. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

- A) Sự tổ hợp của 1 obitan AO-s với 2 obitan AO-p tạo thành 4 obitan lai hóa sp^2 hoàn toàn giống nhau.
B) Liên kết đôi gồm 1 liên kết σ và 1 liên kết π , cả hai liên kết này đều không bền.

C) Thuyết lai hóa obitan của Slâyơ và Pau-linh đã giải thích được bản chất khác nhau trong liên kết bội, đồng thời giải thích được cấu tạo thật của phân tử, ví dụ: góc liên kết, cấu trúc không gian,...

D) Phân tử etilen có 6 liên kết giống nhau.

* 11. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau: Liên kết giữa hai nguyên tử C của liên kết đôi được hình thành do sự....

A) Góp chung điện tử của hai nguyên tử cacbon.

B) Xen phủ của các obitan sp^2 của C với nhau.

C) Xen phủ của các obitan sp^2 và p của C với nhau.

D) A hay C đều đúng.

* 12. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau: Liên kết giữa hai nguyên tử C và H trong phân tử etilen được hình thành do sự.....

A) Góp chung điện tử của hai nguyên tử C và H.

B) Xen phủ của các obitan s của H với nhau.

C) Xen phủ của các obitan sp^2 của H với nhau.

D) Xen phủ của các obitan sp^2 của C và obitan s của H với nhau.

* 13. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu sau:

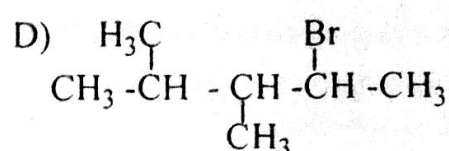
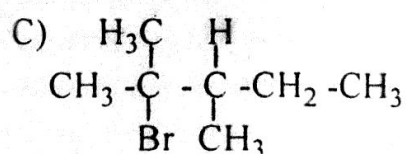
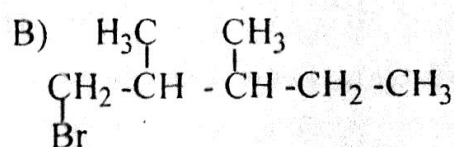
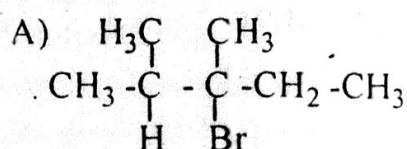
A) Anken có tâm phản ứng là vị trí của liên kết đôi.

B) Tất cả các phản ứng hóa học của anken đều đưa đến kết quả là liên kết đôi trong phân tử anken biến mất.

C) Quy tắc Mac-côp-nhi-côp giúp định hướng phản ứng cộng của anken với phân tử $HA \rightarrow H^+, A^-$.

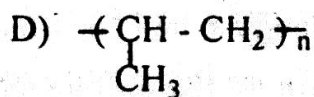
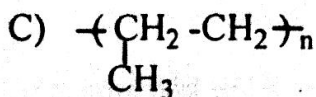
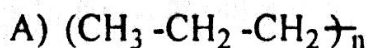
D) Đốt cháy một hidrocarbon thu được $n_{CO_2} = n_{H_2O}$ thì kết luận hidrocarbon đó là anken và ngược lại.

14. Thực hiện phản ứng cộng HBr với hợp chất 2,3-dimethylpent-2-en, sản phẩm chính là:



Hãy chọn đáp án đúng.

15. Sản phẩm của phản ứng trùng hợp propen là:



16. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

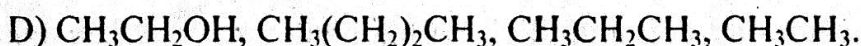
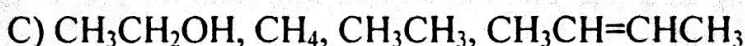
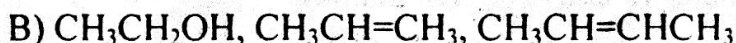
A) Trong phản ứng cộng của H^+A^- vào anken bất đối xứng, H^+ ưu tiên gắn vào nguyên tử C mang nhiều nguyên tử H hơn (hay nguyên tử C bậc thấp) và A^- ưu tiên gắn vào nguyên tử C mang ít nguyên tử H hơn (hay nguyên tử C bậc cao).

B) Trong phản ứng cộng của H^+A^- vào anken bất đối xứng, H^+ ưu tiên gắn vào nguyên tử C mang điện tích âm và A^- ưu tiên gắn vào nguyên tử C mang điện tích dương.

C) Nếu phản ứng cộng H^+A^- vào anken bất đối xứng xảy ra trong môi trường peroxit thì hướng phản ứng xảy ra ngược lại với qui tắc Mac-côp-nhi-côp.

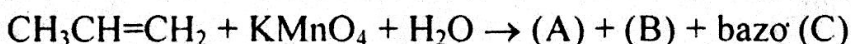
D) Cả A, B, C đều đúng.

17. Dãy hóa chất nào sau đây đều được dùng làm nguyên liệu điều chế etilen:

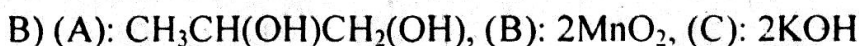


Hãy chọn đáp án đúng.

18. Bổ túc và cân bằng phản ứng hóa học sau:

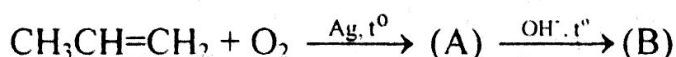


(A), (B), (C) là gì, viết kèm hệ số cân bằng của chúng?



Hãy chọn đáp án đúng.

19. Bổ túc và cân bằng phản ứng hóa học sau:



(A), (B) là chất gì?

24. Nếu hiệu suất phản ứng hidro hóa là 75%, tỉ khối của Y/H_2 là:

- A) 5 B) 5,2 C) 5,3 D) 5,23.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 24 – 26.

Cho 3,584 lít hỗn hợp gồm hai anken (X), (Y) kế tiếp nhau vào 500 ml dung dịch brom 1,5M thấy khối lượng bình brom tăng 10,50 gam.

25. Biết thể tích khí đo ở 0°C và 1,25 atm, công thức phân tử của hai anken là:

- A) (X): C_3H_6 , (Y): C_4H_8 B) (X): C_2H_4 , (Y): C_3H_6
C) (X): C_2H_4 , (Y): C_3H_4 D) (X): C_3H_6 , (Y): C_4H_6 .

Hãy chọn đáp án đúng.

26. Thành phần % theo thể tích của hỗn hợp khí là:

- A) C_3H_6 (25%), C_4H_8 (75%) B) C_3H_6 (15%), C_4H_8 (85%)
C) C_3H_6 (75%), C_4H_8 (25%) D) C_3H_6 (35%), C_4H_8 (65%).

Hãy chọn đáp án đúng.

27. Nồng độ mol dung dịch brom sau phản ứng là:

- A) 1M B) 1,5M C) 1,2M D) 1,1M.

Hãy chọn đáp án đúng.

28. Cho hỗn hợp hai hợp chất có công thức phân tử C_3H_6 và C_4H_8 vào dung dịch Br_2/CCl_4 thấy dung dịch brom nhạt màu và có khí thoát ra.

Kết luận nào sau đây là đúng?

- A) C_3H_6 là xiclopropan, C_4H_8 là xiclobutan.
B) C_3H_6 là propen, C_4H_8 là xiclobutan.
C) C_3H_6 là propen, C_4H_8 là metylxiclopropan.
D) A hay B.

29. Cho hỗn hợp hai hợp chất có công thức phân tử C_3H_6 và C_4H_8 vào dung dịch Br_2/CCl_4 thấy dung dịch brom nhạt màu và không có khí thoát ra.

Kết luận nào sau đây là đúng?

- A) C_3H_6 là xiclopropan, C_4H_8 là xiclobutan.
B) C_3H_6 là propen, C_4H_8 là xiclobutan.
C) C_3H_6 là propen, C_4H_8 là metylxiclopropan.
D) A hay B.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 30 – 33.

Đun nóng dung dịch hỗn hợp C_2H_5OH và axit sunfuric đặc ở $170^\circ C$ thu được khí (A).

30. (A) gồm :

- A) Etilen và lưu huỳnh dioxit B) Etilen
C) Etilen và hơi nước D) Lưu huỳnh dioxit, etilen và cacbonic.

Hãy chọn đáp án đúng.

31. Để tách khí etilen ra khỏi hỗn hợp khí (A) sau phản ứng người ta dùng thuốc thử nào sau đây?

- A) Dung dịch brom B) Dung dịch $KMnO_4$
C) Dung dịch kiềm dư D) Dung dịch axit vô cơ loãng vừa đủ.

Hãy chọn đáp án đúng.

32. Để loại bỏ khí lưu huỳnh dioxit ra khỏi hỗn hợp khí (A) sau phản ứng người ta dùng thuốc thử nào sau đây?

- A) Dung dịch brom B) Dung dịch $KMnO_4$
C) Dung dịch Na_2CO_3 dư D) A hay B.

Hãy chọn đáp án đúng.

33. Nếu ban đầu dùng 0,3 mol ancol etylic và thu được 0,1 mol etilen. Hiệu suất phản ứng là:

- A) 66,67% B) 33,33%. C) 63,33% D) 67, 67%.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 34 – 38.

Cho hợp chất (A) có công thức phân tử C_4H_8 .

34. (A) có bao nhiêu đồng phân?

- A) 3 B) 6 C) 5 D) 4.

Hãy chọn đáp án đúng.

35. (A) có bao nhiêu đồng phân phản ứng được với dung dịch brom?

- A) 3 B) 6 C) 4 D) 5.

Hãy chọn đáp án đúng.

36. (A) có bao nhiêu đồng phân không phản ứng được với dung dịch brom?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 2.

Hãy chọn đáp án đúng.

37. (A) có bao nhiêu đồng phân phản ứng được với dung dịch brom tạo hai sản phẩm?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 2.

Hãy chọn đáp án đúng.

38. (A) có bao nhiêu đồng phân tham gia phản ứng hiđro hóa xúc tác tạo cùng sản phẩm?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 2.

Hãy chọn đáp án đúng.

39. Hỗn hợp (X) gồm hai anken ở thể khí. Hiđrat hóa (X) thu được hỗn hợp (Y) chỉ có hai sản phẩm. (X) là:

- A) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ B) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$
C) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ D) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$.

Hãy chọn đáp án đúng.

40. Cho hợp chất C_4H_8 tham gia phản ứng với dung dịch $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ thu được dung dịch có chứa axit axetic và không có khí thoát ra. Công thức cấu tạo của C_4H_8 là:

- A) $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ B) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$
C) $\text{CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}\text{CH}_3$ D) $\triangle-\text{CH}_3$

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 41 – 42.

Đốt cháy hoàn toàn 2,8 gam hợp chất hữu cơ (A) $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ cần dùng 6,72 lít khí oxi (đktc) thu được khí CO_2 và hơi nước có thể tích bằng nhau.

41. Hệ thức liên lạc giữa khối lượng phân tử M_A và x là:

- A) $M = 28x$ B) $M = 14x$ C) $M = 56x$ D) $M = 42x$.

Hãy chọn đáp án đúng.

42. Công thức của hợp chất (A) ứng với giá trị nhỏ nhất của x là:

- A) C_2H_4 B) C_2H_6 C) C_2H_2 D) C_4H_8 .

Hãy chọn đáp án đúng.

43. (A) là đồng phân mạch thẳng của hợp chất C_5H_{10} khi tham gia phản ứng với $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ tạo hỗn hợp hai axit hữu cơ. Trùng hợp (A) thu được polime có khối lượng phân tử 210.000 đvC. Hệ số trùng hợp là:

- A) 2000 B) 3000 C) 1000 D) 2540.

Hãy chọn đáp án đúng.

44. Một hidrocarbon (X) phản ứng được với Cl_2 tạo dẫn xuất (Y). Thể tích hơi của (Y) bằng $\frac{1}{3,3}$ thể tích hơi của etan có cùng khối lượng. Biết thể tích được đo trong cùng điều kiện về nhiệt độ và áp suất, (X) là:

- A) C_2H_4 B) C_2H_6 C) C_3H_6 D) A hay B.

Hãy chọn đáp án đúng.

45. Dùng thuốc thử nào trong số các thuốc thử sau để tách etilen ra khỏi hỗn hợp gồm etilen, etan và khí cacbonic?

- A) Dung dịch brom B) Bột kẽm
C) Dung dịch brom và bột kẽm D) Dung dịch brom và dung dịch NaOH.

Hãy chọn đáp án đúng.

46. Cho 0,3 mol hỗn hợp hai anken (mỗi anken có tối đa 5C), vào dung dịch brom dư. Sau phản ứng khối lượng bình đựng brom tăng 16,8 gam. Công thức phân tử của hai anken là:

- A) C_2H_4 , C_5H_{10} B) C_2H_4 , C_4H_8
C) C_3H_6 , C_5H_{10} D) A hay C.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 47 – 48.

Cho 14 gam hai anken kế tiếp nhau tham gia phản ứng vừa hết với 200 ml dung dịch KMnO_4 1M.

47. Công thức phân tử của hai anken là:

- A) C_2H_4 , C_5H_{10} B) C_3H_6 , C_4H_8
C) C_2H_4 , C_4H_8 D) A hay C.

Hãy chọn đáp án đúng.

48. Có bao nhiêu hỗn hợp hai anken có tỉ lệ mol 1 : 2 và số nguyên tử C trung bình bằng 3,33?

- A) 2 B) 3 C) 1 D) 4.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 49 – 50.

Đốt cháy hoàn toàn 2 lít hỗn hợp hidrocarbon no (A) và (B) ở thể khí theo tỉ lệ thể tích 1 : 1, thu được 6 lít khí CO_2 . Biết $M_A < M_B$ và từ (A) có thể điều chế (B) bằng phản ứng Wurtz $2\text{R-X} + 2\text{Na} \xrightarrow{t^0} \text{R-R} + 2\text{NaX}$.

49. Có thể có bao nhiêu hỗn hợp (A) và (B) thỏa mãn điều kiện đã cho?

- A) 2 B) 3 C) 1 D) 4.

Hãy chọn đáp án đúng.

50. Công thức phân tử của (A) và (B) là gì?

A) (A): CH_4 và (B): C_4H_{10}

B) (A): C_2H_6 và (B): C_4H_{10}

C) (A): CH_4 và (B): C_3H_8

D) a hay b.

Hãy chọn đáp án đúng.

51. Propen phản ứng với dung dịch brom có hòa tan một lượng nhỏ NaI tạo bao nhiêu sản phẩm hữu cơ?

A) 2

B) 3

C) 5

D) 4.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 52 – 53.

Dẫn 8,96 lít hỗn hợp (A) gồm khí metan, etilen và propen qua bình đựng dung dịch Br_2/CCl_4 . Sau thí nghiệm thấy có 1,12 lít khí thoát ra và khối lượng bình đựng brom tăng 11,9 gam. Thể tích khí đo ở đktc.

52. Thành phần % theo thể tích của metan có trong hỗn hợp là:

A) 12,5%

B) 13%

C) 15%

D) 14%.

Hãy chọn đáp án đúng.

53. Thành phần % theo thể tích của etilen và propen có trong hỗn hợp là:

A) C_2H_4 (50%), C_3H_6 (37,5%)

B) C_2H_4 (37,5%), C_3H_6 (50%)

C) C_2H_4 (25%), C_3H_6 (62,5%)

B) C_2H_4 (62,5%), C_3H_6 (25%).

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 54 – 55.

Cho 112 gam hợp chất but-1-en tham gia phản ứng với dung dịch HCl đặc dư thu được hai sản phẩm A (36,6 gam) và B (22,875 gam).

54. Hiệu suất chung của phản ứng là:

A) 32,5%

B) 32,15%

C) 35%

D) 34%.

Hãy chọn đáp án đúng.

55. A là sản phẩm gì và hiệu suất phản ứng tạo ra A là bao nhiêu?

A) 2-clobutan ; 19,78%

B) 1-clobutan; 19,78%

C) 2-clobutan; 1,978%

D) 1-clobutan; 1,978%.

Hãy chọn đáp án đúng.

56. Cần bao nhiêu m^3 khí etilen để điều chế 1 tấn polietilen, biết $H = 80\%$?

A) 1000

B) 1240

C) 2000

D) 1234.

Hãy chọn đáp án đúng.

57. Thê tích dung dịch ancol etylic 96°, D = 0,8 g/ml cần dùng để điều chế 29,4 gam etilen là, biết H = 70%:

- A) 89 ml B) 98 ml C) 89,84 ml D) 89,94 ml.

Hãy chọn đáp án đúng.

58. Từ 700 kg etilen người ta thu được 1041,67 kg ancol etylic 96%. Hiệu suất của phản ứng hydrat hóa etilen là:

- A) 86,96% B) 80% C) 89,89 % D) 90%.

Hãy chọn đáp án đúng.

59. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

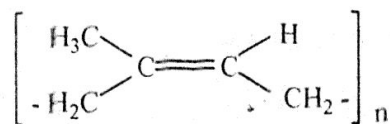
- A) Ankađien là hợp chất hữu cơ có cấu tạo gồm hai liên kết đôi liên hợp.
 B) Tất cả các nguyên tử C trong phân tử 2-metylbuta-1,3-đien đều ở trạng thái lai hóa sp^2 .
 C) Tất cả các nguyên tử C và H trong phân tử buta-1,3-đien đều đồng diện.
 D) Phân tử buta-1,3-đien có cấu trúc thẳng hàng.

60. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

- A) Trong phân tử buta-1,3-đien, liên kết σ_{C-C} được hình thành do sự xen phủ của hai obitan lai hóa $AO-sp^2$ của mỗi nguyên tử C theo hướng vuông góc với trục đối xứng.
 B) Trong phân tử buta-1,3-đien, liên kết σ_{C-H} được hình thành do sự xen phủ đồng trục của các obitan lai hóa $AO-sp^2$.
 C) Trong phân tử buta-1,3-đien, liên kết π được hình thành do sự xen phủ đồng trục của các obitan lai hóa $AO-s$.
 D) Trong phân tử buta-1,3-đien, liên kết π được lan rộng tạo hệ thống liên hợp $\pi - \pi$.

61. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu sau:

- A) Sản phẩm trùng hợp của butađien có xúc tác Na là cao su buna.
 B) Sản phẩm trùng hợp của isopren (2-metylbuta-1,3-đien) là cao su isopren.
 C) Cấu trúc dạng cis của poliisopren là:



D) Ebonit là sản phẩm của sự cao su isopren với thủy tinh lỏng.

62. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu sau:

- A) Buta-1,3-đien cũng như isopren tham gia phản ứng cộng với halogen X_2 , hidraxit HX theo hai cách: phản ứng cộng 1-2 và 1-3.
 B) Nhiệt độ thấp ưu tiên phản ứng cộng 1-2.

C) Nhiệt độ cao ưu tiên phản ứng cộng 1-4.

D) Sản phẩm phản ứng cộng buta-1,3-đien với Br_2 theo tỉ lệ 1 : 2 là 1,2,3,4-tetra brometan.

63. Đốt cháy hoàn toàn 3,4 gam một ankadien liên hợp (X) thu được 5,6 lít khí CO_2 (đktc). (X) là hợp chất có tên gọi *IUPAC* nào sau đây?

A) buta-1,3-đien

B) penta-1,3-đien

C) 2-metylbuta-1,3-đien

D) B, C đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 64 – 65.

Đốt cháy hoàn toàn 6,8 gam một ankadien (X) thu được 11,20 lít khí CO_2 (đktc) và m gam nước.

64. Hợp chất (X) có bao nhiêu đồng phân?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5.

Hãy chọn đáp án đúng.

65. Nếu dẫn toàn bộ sản phẩm cháy vào bình 1 đựng axit sunfuric đặc rồi tiếp vào bình 2 đựng dung dịch nước vôi trong thì độ tăng khối lượng bình 1 và kết tủa sinh ra ở bình 2 lần lượt là:

A) 72 gam và 50 gam

B) 7,2 gam và 5 gam

C) 2,7 gam và 50 gam

D) 27 gam và 50 gam.

Hãy chọn đáp án đúng.

66. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu sau:

A) Tecpen là hợp chất hiđrocacbon không no có công thức tổng quát $(\text{C}_5\text{H}_{10})_n$ ($n \geq 2$).

B) Cấu tạo phân tử tecpen vừa có mạch vòng lại vừa có mạch hở và có liên kết đôi.

C) Dẫn xuất chứa oxi của tecpen có trong thực vật và động vật.

D) Các tecpen được khai thác bằng phương pháp chưng cất với hơi nước để lôi kéo tinh dầu ra khỏi các bộ phận của thực vật.

67. Dãy hợp chất nào sau đây đều tham gia phản ứng với dung dịch brom?

A) Etan, eten, oximen, limonen, mentol, buta-1,3-đien.

B) Eten, oximen, limonen, mentol, menton, buta-1,3-đien.

C) Eten, oximen, limonen, geraniol, xitronelol, buta-1,3-đien.

D) Eten, oximen, limonen, geraniol, xitronelol, butan.

Hãy chọn đáp án đúng.

68. Cho vài giọt tinh dầu thông có thành phần chính là α – tecpen vào ống nghiệm chứa dung dịch brom màu đỏ rồi lắc mạnh. Sự mô tả hiện tượng xảy ra nào sau đây là đúng?

A) Ban đầu: Chất lỏng trong ống nghiệm chia hai lớp: lớp trên không màu, lớp dưới màu đỏ. Sau khi lắc mạnh: lớp dưới mất màu.

B) Ban đầu: Chất lỏng trong ống nghiệm chia hai lớp: lớp dưới không màu, lớp trên màu đỏ. Sau khi lắc mạnh: lớp trên mất màu.

C) Ban đầu: Chất lỏng trong ống nghiệm chia hai lớp: lớp dưới không màu, lớp trên màu đỏ. Sau khi lắc mạnh: không có sự thay đổi nào.

D) Tất cả đều sai.

69. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Ankin là hiđrocacbon có cấu tạo phân tử gồm 1 liên kết bội tương đương với 2 liên kết σ + 1 liên kết π .

B) Nguyên tử C trong phân tử ankin ở trạng thái lai hóa sp.

C) Phân tử axetilen có cấu tạo thẳng hàng (2C và 2H cùng nằm trên một đường thẳng).

D) B, C đều đúng.

70. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu sau:

A) Công thức tổng quát của ankin là C_nH_{2n-2} ($n \geq 2$).

B) Có hai loại ankin: ankin một lần thế, $R-C\equiv H$ (ankin đầu mạch hay ankin ngoại) và ankin hai lần thế $R-C\equiv C-R$ (ankin nội).

C) Tất cả các ankin đều không tan trong nước, ngoại trừ axetilen có tan ít.

D) Ankin không có đồng phân hình học do nguyên tử C có thể xoay quanh liên kết $C\equiv C$.

71. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Sự xen phủ đồng trục của hai obitan lai hóa AO-sp của mỗi nguyên tử C tạo liên kết σ .

B) Từ 4C trở đi có đồng phân cấu tạo do cấu tạo của mạch C, vị trí của liên kết ba và đồng phân hình học cis – trans.

C) Sự xen phủ bên của hai obitan AO-p của mỗi nguyên tử C tạo liên kết π .

D) A, C đều đúng.

72. Hợp chất C_5H_8 có bao nhiêu đồng phân ankin?

A) 4

B) 3

C) 6

D) 5.

Hãy chọn đáp án đúng.

73. Danh pháp IUPAC của hợp chất $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHC}\equiv\text{CH}$ là:

A) pent-3-en-1-in

B) pent-2-en-4-in

C) 2-penten-1-in

D) 2-penten-4-in.

Hãy chọn đáp án đúng.

74. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu sau:

A) Hợp chất $\text{HC}\equiv\text{CC}\equiv\text{CH}$ được gọi tên là 1,3-butin.

B) Nguyên tử H của ankin đầu mạch có tính linh động, có thể được thay thế bởi các kim loại như Ag, Cu, Na,...

C) Sự dimer hóa axetilen tạo hợp chất vinyl axetilen và sự trimer hóa axetilen tạo hợp chất benzen.

D) Sự cộng nước với axetilen, có xúc tác HgSO_4 , H_2SO_4 tạo sản phẩm là axetandehit.

75. Dãy hóa chất nào sau đây đều được dùng để điều chế axetilen?

A) CH_4 , CaC_2 , $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$, $(\text{C} + \text{H}_2)$, $\text{CH}(\text{Cl})_2\text{CH}(\text{Cl})_2$

B) $\text{CH}_2(\text{Cl})\text{CH}_2(\text{Cl})$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}_2$

C) CH_4 , CaC_2 , $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$, $(\text{C} + \text{H}_2)$, C_2H_4

D) Cả A và B.

Hãy chọn đáp án đúng.

76. Cho 4,48 lít hiđrocacbon (A) mạch hở, thể khí tham gia phản ứng vừa đủ với 4 lít dung dịch Br_2 0,1M tạo sản phẩm ankan bromua trong đó có 85,562%Br theo khối lượng. (A) có bao nhiêu đồng phân cấu tạo?

A) 3

B) 4

C) 5

D) 2.

Hãy chọn đáp án đúng.

78. Nhiệt phân nhanh metan ở 1500°C sau một thời gian, thu được hỗn hợp khí có tỉ khối hơi so với H_2 bằng 5. Hiệu suất phản ứng nhiệt phân là:

A) 30%

B) 40%

C) 50,6%

D) 60%.

Hãy chọn đáp án đúng.

79. Nung bình kín chứa C_2H_2 , H_2 , Ni ở nhiệt độ cao, sau khi kết thúc phản ứng thu được 2,24 lít (đktc) hỗn hợp khí (A) trong đó không có khí H_2 . Thể tích khí axetilen có trong bình kín lúc ban đầu là:

A) 1,12 lít

B) 2,24 lít

C) 11,2 lít

D) 22,4 lít.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 80 – 81.

Nung nóng bình kín chứa một hiđrocacbon (A), hiđro và niken, có thể tích không đáng kể, làm xúc tác. Sau khi kết thúc phản ứng thu được ankan khí B duy nhất. Biết khi đưa bình về nhiệt độ ban đầu thì áp suất bằng $\frac{1}{3}$ so với lúc ban đầu và nếu đốt cháy hoàn toàn B thì được 8,8 gam CO_2 và 5,4 gam H_2O .

80. Công thức của (B) là:

- A) C_2H_6 B) C_3H_8 C) CH_4 D) C_4H_{10} .

Hãy chọn đáp án đúng.

81. Công thức của (A) là:

- A) C_2H_4 B) C_3H_6 C) C_2H_2 D) C_4H_6 .

Hãy chọn đáp án đúng.

82. Đốt cháy hoàn toàn 2 lít hỗn hợp gồm axetilen và một hiđrocacbon (A) thu được 4 lít khí CO_2 và 4 lít hơi nước (các thể tích đo ở cùng điều kiện về nhiệt độ và áp suất). Công thức phân tử của (A) là:

- A) C_2H_6 B) C_3H_8 C) CH_4 D) C_4H_{10} .

Hãy chọn đáp án đúng.

83. Dẫn hỗn hợp khí (A) gồm hai ankin kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng qua bình đựng dung dịch brom thấy có 80 gam brom phản ứng và khối lượng bình đựng dung dịch brom tăng 8,6 gam. Công thức hai ankin là:

- A) $\text{C}_2\text{H}_2, \text{C}_3\text{H}_4$ B) $\text{C}_3\text{H}_4, \text{C}_4\text{H}_6$
C) $\text{C}_4\text{H}_6, \text{C}_5\text{H}_8$ D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

84. Hai ankin (A) và (B) có khối lượng phân tử bằng nhau. Đốt cháy hoàn toàn 100 cm^3 hơi từng ankin trên bằng một lượng oxi vừa đủ đều thu được 700 cm^3 hỗn hợp khí và hơi. Các thể tích khí và hơi đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất. Công thức phân tử của (A) và (B) là:

- A) C_5H_8 B) C_4H_6 C) C_6H_{10} D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

85. Cho C_2H_2 tham gia phản ứng với dung dịch HCl theo tỉ lệ mol 1 : 1,5. Số mol chất tạo thành là:

- A) $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$ (0,5 mol), $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$ (0,5 mol)
B) $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$ (0,4 mol), $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$ (0,5 mol)
C) $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$ (0,5 mol), $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$ (0,4 mol)
D) $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$ (0,6 mol), $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$ (0,6 mol).

Hãy chọn đáp án đúng.

86. Hidro hóa hidrocarbon (A) có %C = 92,3% thu được hợp chất (B). Phân tích (B) được kết quả sau: $M_B = 30$ và tỉ lệ $m_H : m_C = 1 : 4$. (A) và (B) là gì?

A) (A): C_2H_2 và (B): C_2H_6

B) (A): C_2H_4 và (B): C_2H_6

C) (A): C_3H_4 và (B): C_3H_6

D) (A): C_3H_4 và (B): C_3H_8 .

Hãy chọn đáp án đúng.

B. Hướng dẫn trả lời

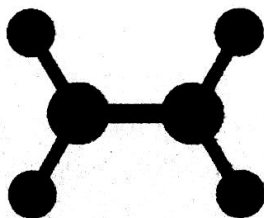
1. Chọn C.

A sai. Anken là hidrocarbon có cấu tạo phân tử gồm 1 liên kết đôi tương đương với 1 liên kết $\pi + 1$ liên kết σ .

B sai. Chỉ có nguyên tử C của liên kết đôi ($C = C$) trong phân tử anken ở trạng thái lai hóa sp^2 . Điều đó có nghĩa là trong phân tử anken, các nguyên tử C của liên kết đơn ở trạng thái lai hóa sp^3 .

Ví dụ: $^{sp^3}CH_3 - ^{sp^2}CH = ^{sp^2}CH - ^{sp^3}CH_2 - ^{sp^3}CH_3$

C đúng.



D sai. Góc liên kết HCC trong phân tử etilen bằng 120° .

2. Chọn D.

A sai. Người ta gọi anken là olêfin vì loại hidrocarbon này có nhiều hoạt tính hóa học.

B sai. Công thức tổng quát của anken là C_nH_{2n} ($n \geq 2$).

C sai. Các anken có $\leq 4C$ ở trạng thái khí.

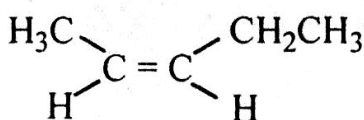
3. Chọn D.

4. Chọn A.

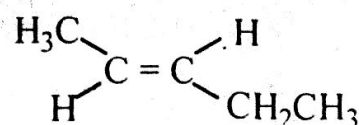
5. Chọn B.



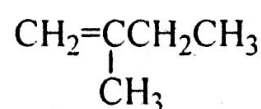
pent-1-en



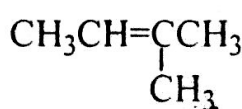
cis-pent-2-en



trans-pent-2-en



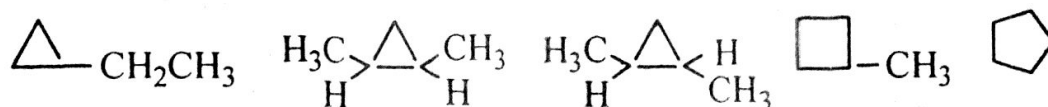
2-metylbut-1-en



2-metylbut-2-en

6. Chọn D.

Ngoài 5 đồng phân ở câu 5 còn có 5 đồng phân vòng no.



7. Chọn C.

Danh pháp theo C), có locant nhỏ hơn theo A).

8. Chọn D.

9. Chọn D.

Ống nghiệm 1: Pentan hòa tan brom tốt hơn nước nên rút brom từ nước – brom (dung dịch brom) để trở thành màu vàng nhạt.

Ống nghiệm 2: Pent-2-en phản ứng được với dung dịch brom tạo sản phẩm không màu.

10. Chọn C.

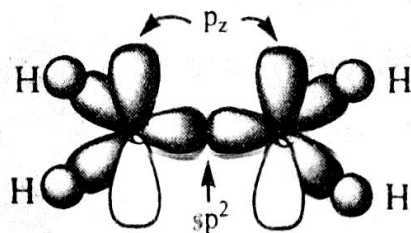
A sai. Sự tổ hợp của 1 obitan AOs với 2 obitan AOp tạo thành 3 obitan lai hóa sp^2 hoàn toàn giống nhau.

B sai. Liên kết đôi gồm 1 liên kết σ bền và 1 liên kết π không bền.

D sai. Phân tử etilen có 6 liên kết gồm 5 liên kết σ và 1 liên kết π .

11. Chọn C.

A sai. Phải nói rõ là *góp chung đồng đều* số điện tử của mỗi nguyên tử C.



12. Chọn d.

Xem hình ở câu 10.

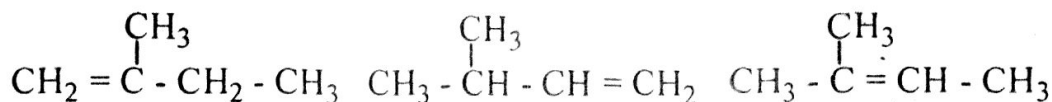
13. Chọn C.

C sai. Quy tắc Mac-cô-nhi-côp giúp định hướng phản ứng cộng của anken *bất đối xứng* với phân tử HA (nước, axit,...).

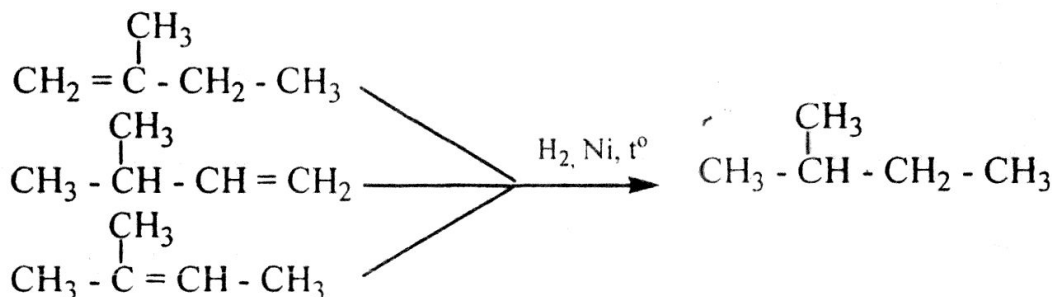
Ví dụ: Anken đối xứng $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{Cl}$

Anken bất đối xứng $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH(Cl)CH}_3$ (sp^3).

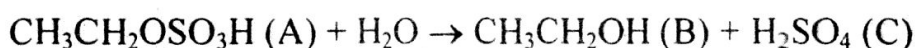
20. Chọn D.



21. Chọn C.



22. Chọn D.



23. Chọn A.

Đặt C_2H_4 (x mol), H_2 (y mol)

$$\Rightarrow 2.4,25 = \frac{28x + 2y}{x + y} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{1}{3}$$

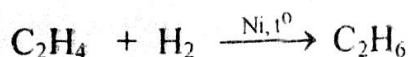
$\Rightarrow \text{C}_2\text{H}_4$ (25%), H_2 (75% mol).

24. Chọn D.

Xét hỗn hợp có C_2H_4 (1 mol), H_2 (3 mol).

Do hiệu suất phản ứng 75% nên số mol C_2H_4 tham gia phản ứng là 0,75 mol.

Phương trình phản ứng:



Mol: $0,75 \rightarrow 0,75 \quad 0,75$

Hỗn hợp khí sau phản ứng gồm:

$$\begin{cases} \text{C}_2\text{H}_6 \text{ (0,75 mol), } \text{H}_2 \text{ dư (3 - 0,75 = 2,25 mol)} \\ \text{C}_2\text{H}_4 \text{ không phản ứng (1 - 0,75 = 0,25 mol)} \end{cases}$$

$$\Rightarrow d_{\text{Y/H}_2} = \frac{30.0,75 + 2.2,25 + 28.0,25}{2(0,75 + 2,25 + 0,25)} = 5,23.$$

25. Chọn A.

$$n_{\text{hh}} = \frac{1,25.3,584}{0,082.273} = 0,2 \text{ mol}$$

Đặt (X): C_nH_{2n} (x mol) ($2 \leq n$)

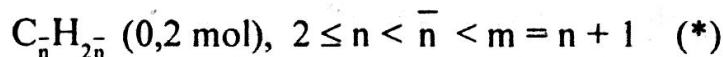
(Y): C_mH_{2m} (y mol) ($2 \leq m$)

$$\Rightarrow \begin{cases} 14nx + 14my = 10,50 \\ x + y = 0,2 \end{cases} \Rightarrow \bar{M} = \frac{10,50}{0,2} = 52,5$$

$$\Rightarrow 14n < 52,5 < 14m \Rightarrow 2 \leq n < 3,75 < m = n + 1$$

$\Rightarrow n = 2, 3$ và $m = 4, 5, \dots$ Vì (X) và (Y) kế tiếp nhau nên chọn $n = 3, m = 4$.

Cách khác: Đặt công thức trung bình của hỗn hợp hai anken là:



$$\Rightarrow 14\bar{n} = \frac{10,50}{0,2} = 52,5 \Rightarrow \bar{n} = 3,75$$

Chọn $n = 3$ và $m = 4$.

$\Rightarrow$ (X) là C_3H_6 và (Y) là C_4H_8 .

Nhận xét: Cách giải thứ hai (gọi là phương pháp trung bình) ngắn gọn và nhanh giúp các em có đủ thời gian để làm trắc nghiệm. Tuy nhiên phương pháp này chỉ được áp dụng khi đề bài thỏa mãn điều kiện *hai chất đồng đẳng kế tiếp nhau* hay một giả thiết khác giúp ta tìm được *chặn trên* trong (*).

26. Chọn A.

Giải hệ phương trình $x + y = 0,2$ và $42x + 56y = 10,50$

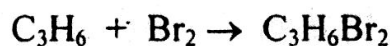
$$\text{Hay } x + y = 0,2 \text{ và } \frac{3x + 4y}{x + y} = 3,75$$

$$\Rightarrow x = 0,05 \text{ mol và } y = 0,15 \text{ mol}$$

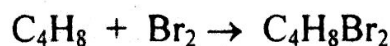
$$\Rightarrow \% C_3H_6 (25\%), \% C_4H_8 (75\%).$$

27. Chọn D.

Phương trình phản ứng:



Mol: $0,05 \rightarrow 0,05$

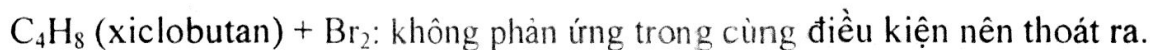
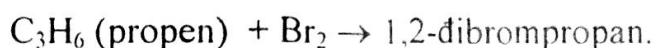
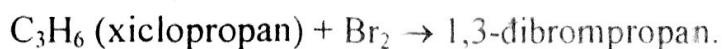


Mol: $0,15 \rightarrow 0,15$

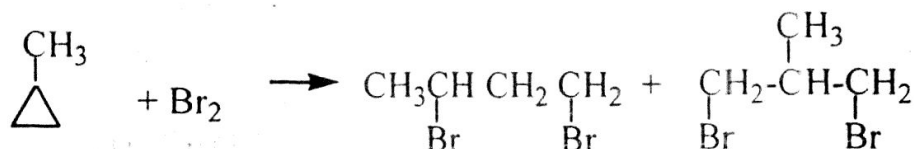
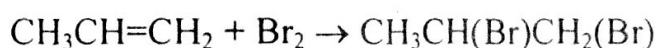
$$\text{Số mol } Br_2 \text{ còn dư} = 0,5.1,5 - (0,05 + 0,15) = 0,55 \text{ mol}$$

$$[Br_2] = \frac{0,55}{0,5} = 1,1M.$$

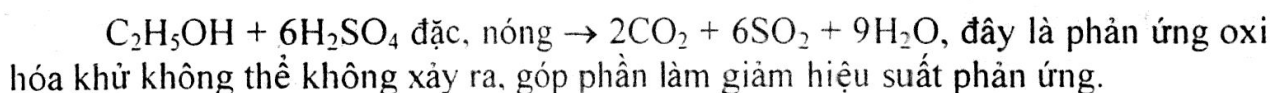
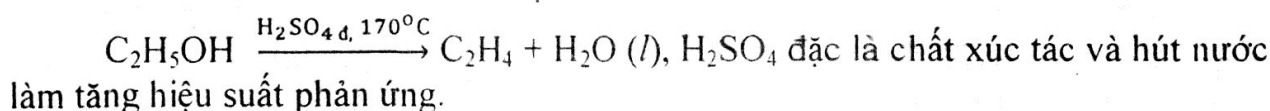
28. Chọn D.



29. Chọn C.

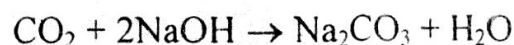
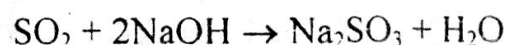


30. Chọn D.

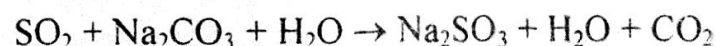


31. Chọn C.

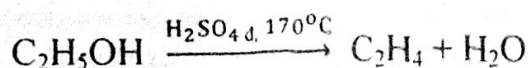
Etilen không phản ứng với dung dịch kiềm, ví dụ NaOH, Ca(OH)₂,...



32. Chọn C.



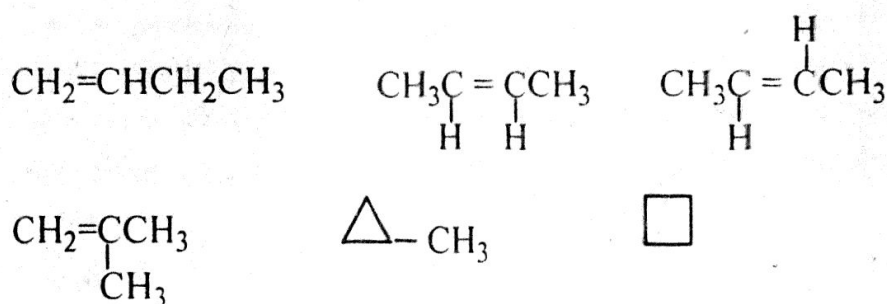
33. Chọn B.



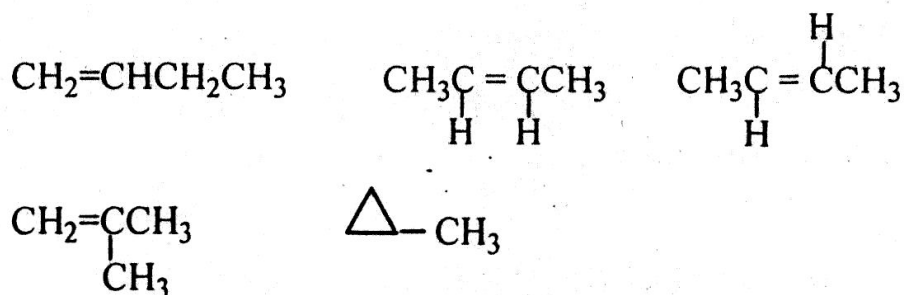
$$\text{Mol: } 0,3 \rightarrow 0,3$$

$$\Rightarrow H = \frac{0,1}{0,3} \cdot 100\% = 33,33\%.$$

34. Chọn B.



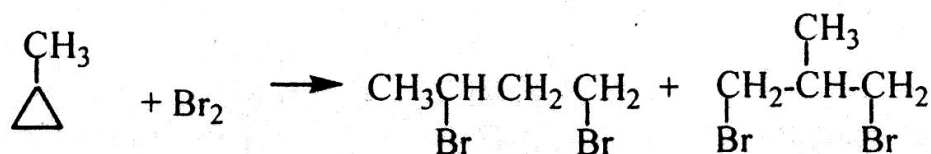
35. Chọn D.



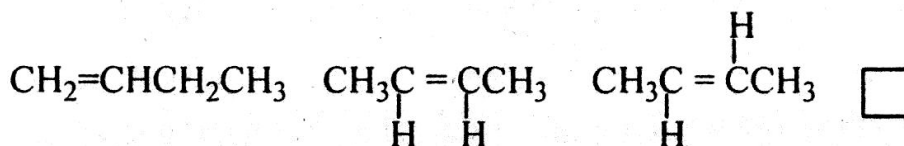
36. Chọn A.



37. Chọn A.



38. Chọn C.



Sản phẩm hidro hóa của bốn chất trên là n-butan.

39. Chọn A.

Anken ở thể khí là: $\text{CH}_2=\text{CH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$,
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$, $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$.

Hiđrat hóa (X) thu được hỗn hợp (Y) chỉ có hai sản phẩm nên mỗi anken chỉ tạo ra một sản phẩm hiđrat hóa, điều đó chỉ thực hiện được khi anken có tính đối xứng phân tử. Vậy (X) là $\text{CH}_2=\text{CH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$.

40. Chọn B.

Sự oxi hóa anken bởi tác nhân oxi hóa mạnh như $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ dẫn đến sự bẻ gãy liên kết đôi tạo:

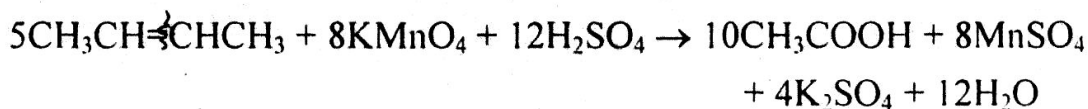
– Hỗn hợp hai axit hữu cơ nếu liên kết đôi nằm trong mạch C

Ví dụ: $\text{RCH}=\text{CHR}' \rightarrow \text{RCOOH} + \text{R}'\text{COOH}$

– 1 axit hữu cơ cùng khí CO_2 thoát ra nếu liên kết ở đầu mạch C.

Ví dụ: $\text{RCH}=\text{CH}_2 \rightarrow \text{RCOOH} + \text{CO}_2\uparrow$

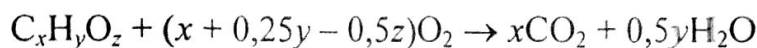
Hợp chất $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ có cấu trúc đối xứng, sự bẻ gãy liên kết đôi tạo 2 phân tử axit axetic.



41. Chọn B.

Đặt (A): $C_xH_yO_z$ ($a = \frac{2,8}{M_A}$ mol)

Phương trình phản ứng:



Mol: $a \rightarrow \quad \quad \quad ax \quad \quad 0,5ay$

$$\Rightarrow ax = 0,5ay \Rightarrow y = 2x$$

Mặt khác: $m_{CO_2} + m_{H_2O} = 2,8 + \frac{6,72}{22,4} \cdot 32$

$$\Rightarrow 44ax + 18 \cdot 0,5ay = 62ax = 12,4$$

$$\Rightarrow 62 \cdot \frac{2,8}{M_A} \cdot x = 12,4$$

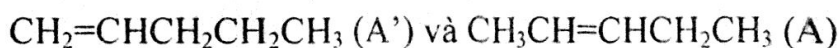
$$\Rightarrow M_A = 14x.$$

42. Chọn A.

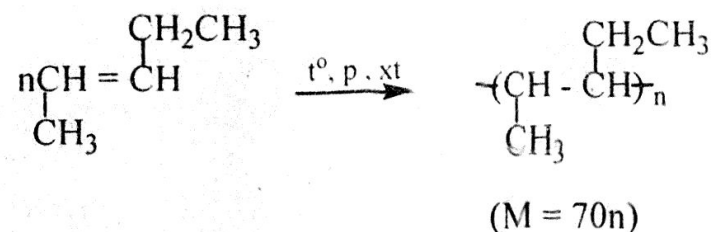
Từ $M = 14x$, nhận giá trị hợp lý, nhỏ nhất $x = 2, y = 4, M = 28$ (C_2H_4).

43. Chọn B.

Đồng phân mạch thẳng của hợp chất C_5H_{10} gồm:



Quá trình oxi hóa bởi $KMnO_4/H_2SO_4$ tạo hỗn hợp hai axit hữu cơ thì (A) phải có liên kết đôi nằm trong mạch, đó là pent-2-en.



$$\Rightarrow 70n = 210000 \Rightarrow n = 3000.$$

44. Chọn D.

Theo đề: $n_Y = \frac{1}{3,3} \cdot n_{C_2H_6} \Rightarrow \frac{m_Y}{M_Y} = \frac{1}{3,3} \cdot \frac{m_{C_2H_6}}{M_{C_2H_6}}$

Mà $m_Y = m_{C_2H_6} \Rightarrow M_Y = 99.$

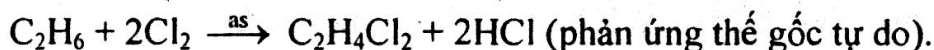
Đặt (X): $C_xH_y \Rightarrow$ (Y): $C_xH_yCl_z$ ($x, z \geq 1$)

$$\Rightarrow 12x + y + 35,5z = 99$$

Lưu ý: $12x + y$ luôn là số chẵn nên chọn giá trị hợp lý:

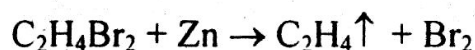
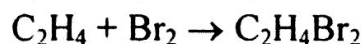
$z = 2, x = 2, y = 4 \Rightarrow (Y)$ là $C_2H_4Cl_2 \Rightarrow (X)$ là C_2H_4 hay C_2H_6 .

Phương trình phản ứng:



45. Chọn C.

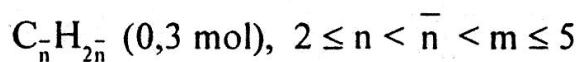
Phương trình phản ứng:



46. Chọn D.

Tham khảo bài giải câu 25.

Đặt công thức trung bình của hỗn hợp hai anken là:

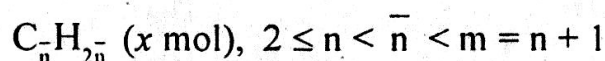


$$\Rightarrow 14\bar{n} = \frac{16,8}{0,3} = 56 \Rightarrow \bar{n} = 4 \Rightarrow 2 \leq n < 4 < m \leq 5$$

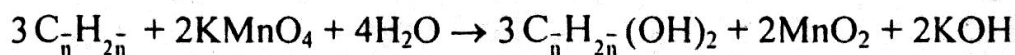
$$\text{Chọn } \begin{cases} n = 2 \text{ và } m = 5 \\ n = 3 \text{ và } m = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} C_2H_4 \text{ và } C_5H_{10} \\ C_3H_6 \text{ và } C_5H_{10} \end{cases}$$

47. Chọn B.

Đặt công thức trung bình của hỗn hợp hai anken là:



Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } x \rightarrow 0,2$$

$$\Rightarrow x = 0,3 \text{ mol} \Rightarrow 14\bar{n} = \frac{14}{0,3} \Rightarrow \bar{n} = 3,3 \Rightarrow 2 \leq n < 3,3 < m = n + 1$$

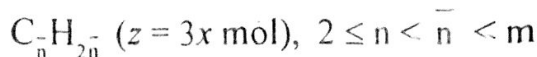
$$\text{Chọn } n = 3 \text{ và } m = 4 \Rightarrow C_3H_6 \text{ và } C_4H_8$$

48. Chọn B.

Đặt (X): C_nH_{2n} (x mol) ($2 \leq n$)

(Y): C_mH_{2m} (2x mol) ($2 \leq m$)

⇒ Công thức trung bình của hỗn hợp hai anken là:



Theo đề bài: $\bar{n} = 3,33 = \frac{nx + 2xm}{3x} = \frac{n + 2m}{3} \Rightarrow n + 2m = 10$

Chọn các cặp giá trị hợp lí ($n = 2, m = 4$), ($n = 4, m = 3$), ($n = 6, m = 2$)

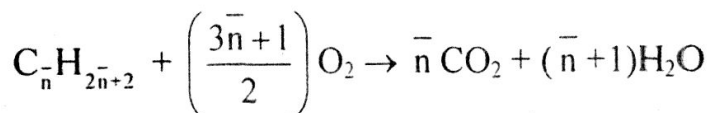
Như vậy ta có 3 cặp nghiệm tương ứng là:

(C_2H_4, C_4H_8), (C_4H_8, C_3H_6), (C_6H_{12}, C_2H_4).

49. Chọn A.

Đặt $\begin{cases} (A): C_nH_{2n+2} \quad (1 \leq n \leq 4) \\ (B): C_mH_{2m+2} \quad (1 \leq m \leq 4) \end{cases} \Rightarrow \text{CTTB: } C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+2} \text{ (2 lít)}$

Phương trình phản ứng:



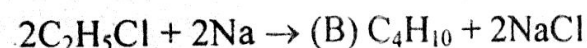
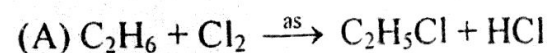
Lít: $2 \rightarrow 6$

$\Rightarrow \bar{n} = 3 \Rightarrow 1 \leq n < 3 < m \leq 4 \Rightarrow n = 1; 2 \text{ và } m = 4$

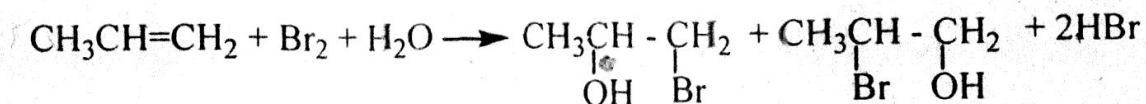
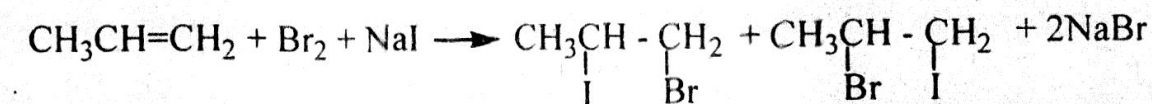
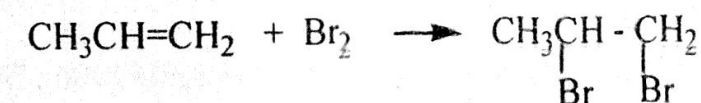
Có hai cặp nghiệm $\begin{cases} n = 1 \text{ và } m = 4 \Rightarrow CH_4 \text{ và } C_4H_{12} \\ n = 2 \text{ và } m = 4 \Rightarrow C_2H_6 \text{ và } C_4H_{12} \end{cases}$

50. Chọn B.

Chọn (A): C_2H_6 và (B): C_4H_{10}



51. Chọn C.



52. Chọn A.

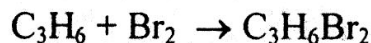
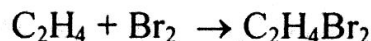
Khí thoát ra là metan có thể tích bằng 1,12 lít.

$$\%CH_4 = \frac{1,12}{8,96} \cdot 100\% = 12,5\%.$$

53. Chọn A.

Đặt C_2H_4 (x mol), C_3H_6 (y mol),

Phương trình phản ứng:



$$\text{Giải hệ phương trình } \begin{cases} x + y = \frac{8,96 - 1,12}{22,4} = 0,35 \\ 28x + 42y = 11,9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,2 \text{ mol} \\ y = 0,15 \text{ mol.} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \%C_2H_4 = \frac{0,2}{0,4} \cdot 100\% = 50\% \text{ và } \%C_3H_6 = 37,50\%.$$

54. Chọn B.



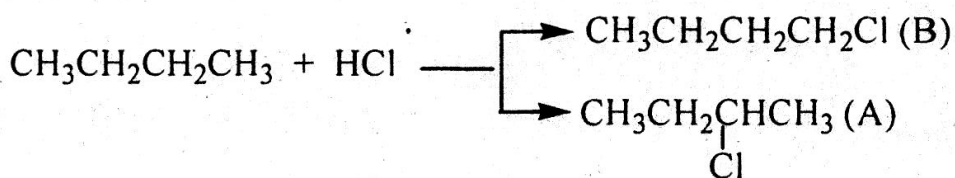
$$\text{Mol: } \frac{112}{56} = 2 \rightarrow 2$$

$$\Rightarrow \text{Khối lượng } C_4H_9Cl = 2 \cdot 92,5 = 185 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow H = \frac{36,6 + 22,875}{185} = 32,15\%.$$

55. Chọn A.

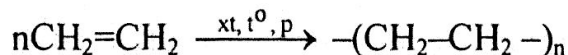
Phương trình phản ứng:



Theo qui tắc thế ankan thì (A) là sản phẩm chính có khối lượng 36,6 gam
nên $H = \frac{36,6}{185} \cdot 100\% = 19,78\%.$

56. Chọn A.

Phương trình phản ứng:

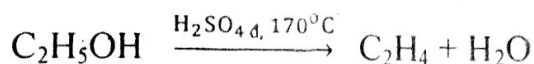


$$\text{Mol: } \frac{10^6}{28} \quad \leftarrow \quad \frac{10^6}{28n}$$

$$\Rightarrow \text{Thể tích etilen thực dùng} = \frac{10^6}{28} \cdot 22,4 \cdot \frac{100}{80} = 1000000 \text{ lít} = 1000 \text{ m}^3.$$

57. Chọn

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 1,05 \quad \leftarrow 1,05 = \frac{29,4}{28}$$

$$\Rightarrow \text{Khối lượng ancol etylic nguyên chất thực dùng} = 1,05.46. \frac{100}{70} = 69 \text{ gam}$$

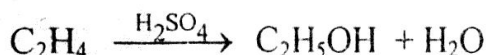
$$\Rightarrow \text{Thể tích dung dịch ancol etylic nguyên chất} = \frac{69}{0,8} = 86,25 \text{ ml}$$

$$\text{Áp dụng công thức: Độ rượu} = \frac{V_{\text{mc}}}{V_{\text{ddr}}} \cdot 100\% \quad (\text{mc} = \text{ancol nguyên chất, ddr} = \text{dung dịch ancol})$$

$$\Rightarrow \text{Thể tích dung dịch ancol etylic } 96^\circ = \frac{86,25.100}{96} = 89,84 \text{ ml.}$$

58. Chọn A.

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 25 \rightarrow 25$$

$$\Rightarrow \text{Khối lượng ancol etylic (lí thuyết)} = 25.46 = 1150 \text{ gam}$$

$$\text{Khối lượng ancol etylic (thực tế)} = \frac{1041,67.96}{100} = 1000 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow H = \frac{1000}{1150} \cdot 100\% = 86,96\%.$$

59. Chọn C.

A sai. Ankađien là hợp chất hiđrocacbon có cấu tạo gồm hai liên kết đôi.

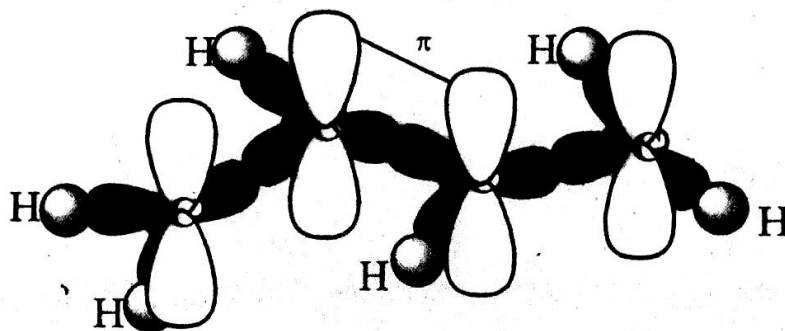
Nếu hai liên kết đôi này nằm cách nhau bởi một liên kết đơn thì gọi là ankađien liên hợp, loại ankađien này quan trọng. Ngược lại nếu hai liên kết đôi này kề cận nhau hay cách xa nhau thì chỉ gọi là ankađien, loại ankađien này có tính chất hóa học giống anken.

Ví dụ: $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$, $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$, $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$

B sai. Nguyên tử C của nhóm CH_3 ở trạng thái lai hóa sp^3 .

C đúng.

D sai. Phân tử but-1,3-đien có cấu trúc đường zicz zắc.



60. Chọn D.

A sai. Trong phân tử buta-1,3-đien, liên kết σ_{C-C} được hình thành do sự xen phủ *đồng trục* của hai obitan lai hóa $AO-sp^2$ của mỗi nguyên tử C.

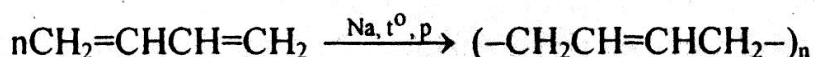
Bsai. Trong phân tử buta-1,3-đien, liên kết σ_{C-H} được hình thành do sự xen phủ *đồng trục* của các obitan lai hóa $AO-sp^2$ của nguyên tử C và obitan $AO-s$ của nguyên tử H.

C sai. Trong phân tử buta-1,3-đien, liên kết π được hình thành do sự xen *phên* của các obitan $AO-p$, *ví dụ*: $AO-p_z$.

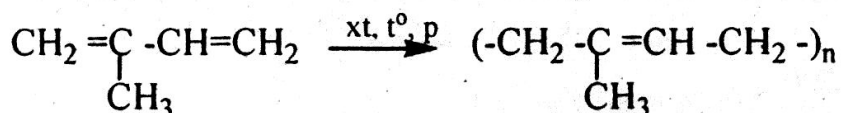
D đúng. $CH_2=CH-CH=CH_2$

61. Chọn D.

A đúng.



B đúng.

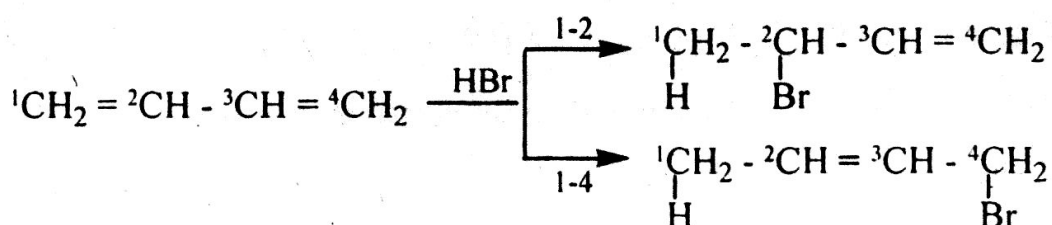


C đúng. Trong cấu trúc *cis*, hai nhóm metilen $-CH_2$ nằm cùng phía mặt phẳng liên kết đôi.

D sai. Ebonit là sản phẩm của sự lưu hóa cao su trong đó hàm lượng lưu huỳnh khoảng 20 – 35%.

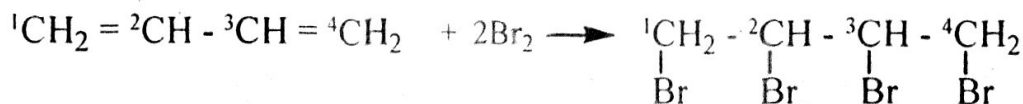
62. Chọn A.

A sai. Phản ứng cộng 1-2 và 1-4.



B, Đúng.

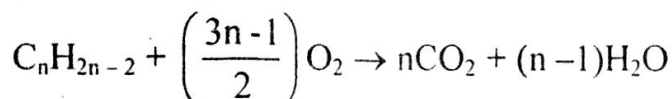
D đúng.



63. Chọn D.

Đặt (X): $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ ($n \geq 3$) ($a = \frac{3,4}{14n-2}$ mol)

Phương trình phản ứng:



Mol: $a \rightarrow$ na

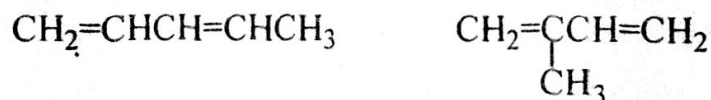
$$\Rightarrow na = \frac{0,56}{22,4} \Rightarrow n \cdot \frac{3,4}{14n-2} = 0,25$$

$\Rightarrow n = 5 \Rightarrow$ Công thức phân tử (X) là C_5H_8 .

64. Chọn B.

Tương tự câu 63, (X) là C_5H_8 .

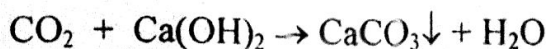
Ba đồng phân là: cis-penta-1,3-đien, trans-penta-1,3-đien và metylbuta-1,3-đien (có thể bỏ số chỉ vị trí nhóm metyl) hay isopren.



65. Chọn B.

$$m_{\text{H}} = 3,4 - m_{\text{C}} = 6,8 - \frac{11,2}{22,4} \cdot 12 = 0,8 \text{ gam} \Rightarrow m_{\text{H}_2\text{O}} = 9 \cdot 0,8 = 7,2 \text{ gam}$$

Khối lượng bình 1 tăng 7,2 gam.



Mol: $0,5 \rightarrow$ 0,5

$\Rightarrow$ Khối lượng kết tủa $= 0,5 \cdot 100 = 50 \text{ gam}$.

66. Chọn A.

A sai. Tecpen là hợp chất hidrocacbon không no có công thức tổng quát $(\text{C}_5\text{H}_8)_n$ ($n \geq 2$). Loại hidrocacbon này có trong tinh dầu của các loại thực vật như oximen (lá húng quế), limonen (tinh dầu chanh),...

B, C, D đúng.

67. Chọn C.

Đây là những hợp chất có liên kết đôi trong cấu tạo phân tử.

68. Chọn A.

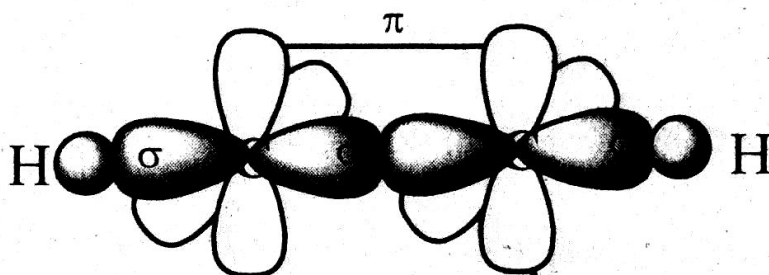
Ban đầu: Chất lỏng trong ống nghiệm chia hai lớp vì tecpen không tan trong nước và nhẹ hơn nước: lớp trên là tecpen không màu, lớp dưới là brom màu đỏ. Sau khi lắc mạnh: lớp dưới mất màu do brom bị chiết ra khỏi dung dịch nước để phản ứng với α – tecpen.

69. Chọn C.

A sai. Ankin là hidrocarbon có cấu tạo phân tử gồm 1 liên kết *ba* tương đương với 1 liên kết σ + 2 liên kết π .

B sai. Nguyên tử C của liên kết ba ($C\equiv C$) trong phân tử ankin ở trạng thái lai hóa sp.

C đúng.



70. Chọn D.

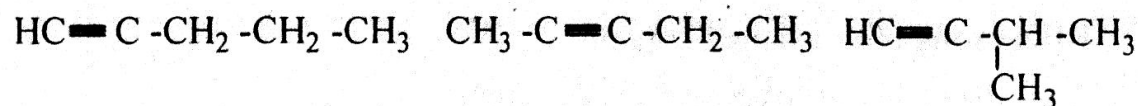
Do nguyên tử H trong phân tử axetilen có tính linh động nên nó có tan ít trong nước tạo dung dịch bão hòa 0,5M.

Nguyên tử C không có thể xoay quanh liên kết $C\equiv C$.

71. Chọn D.

Xem hình vẽ câu 69.

72. Chọn B.



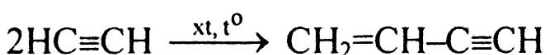
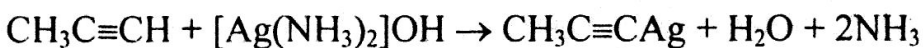
73. Chọn A.

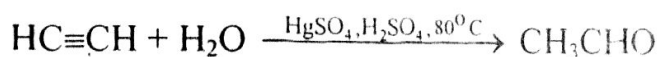
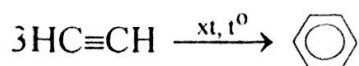
Khi phân tử vừa có liên kết đôi, vừa có liên kết ba thì ưu tiên liên kết đôi.

74. Chọn A.

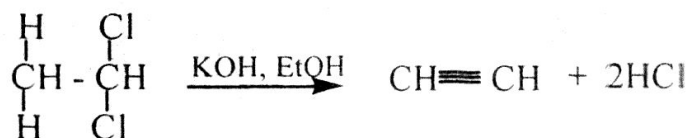
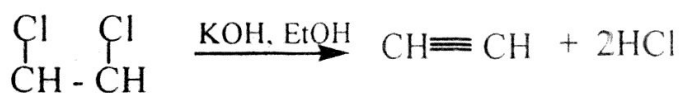
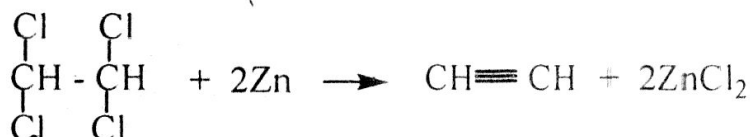
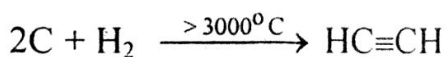
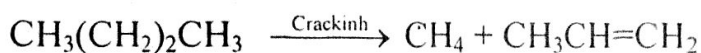
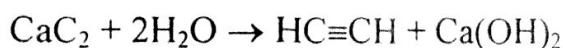
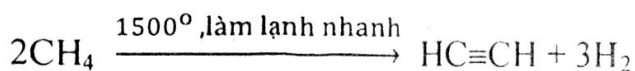
A sai. Hợp chất $\text{HC}\equiv\text{CC}\equiv\text{CH}$ được gọi tên là but-1,3-điin.

B, C, D đúng.





75. Chọn D.

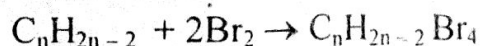


76. Chọn B.

Theo đề bài: $\frac{n_{\text{Br}_2}}{n_A} = \frac{0,4}{0,2} = 2 \Rightarrow$ Hợp chất (A) có 1 liên kết ba hay hai liên kết

đôi, nghĩa là công thức tổng quát của (A) là $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ ($n \geq 2$).

Phương trình phản ứng:



$$\Rightarrow 85,562\% = \frac{80.4}{14n + 4.80 - 2} \Rightarrow n = 4 \Rightarrow \text{(A) là } \text{C}_4\text{H}_6$$

Công thức cấu tạo: $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$

$\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$, $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CHCH}_3$

78. Chọn D.

Đặt CH_4 (ban đầu: a mol, phản ứng: $x < a$ mol)

Phương trình phản ứng:



Ban đầu: $a \quad 0 \quad 0$ (mol)

Phản ứng: $x \rightarrow 0,5x \quad 1,5x$

Sau phản ứng: $a - x \quad 0,5x \quad 1,5x$

Hỗn hợp khí sau phản ứng gồm:

$\text{CH}_4 (a - x) \text{ mol}, \text{C}_2\text{H}_2 (0,5x \text{ mol}), \text{H}_2 (1,5x \text{ mol}).$

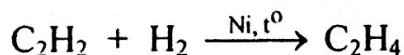
$$\overline{M}_{\text{hh}} = \frac{16(a - x) + 26 \cdot 0,5x + 2 \cdot 1,5x}{a - x + 0,5x + 1,5x} = 5,2 = 10$$

$$\Rightarrow 16a = 10a + 10x \Rightarrow H = \frac{x}{a} = \frac{3}{5} = 0,6 \text{ hay } 60\%.$$

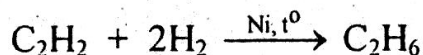
79. Chọn B.

Đặt $\text{C}_2\text{H}_2 (x \text{ lít})$

Phương trình phản ứng:



Lít: $y \rightarrow y$



Lít: $z \rightarrow z$

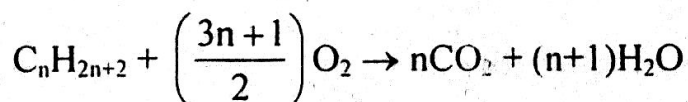
Hỗn hợp khí (A) sau phản ứng gồm:

C_2H_2 dư $(x - y - z) \text{ lít}, \text{C}_2\text{H}_4 (y \text{ lít}), \text{C}_2\text{H}_6 (z \text{ lít})$

$$\Rightarrow \Sigma n = x - y - z + y + z = x = 2,24 \text{ lít}.$$

80. Chọn A.

Phương trình phản ứng:



Mol: $0,2 \quad 0,3$

$$\Rightarrow 0,3n = 0,2(n+1) \Rightarrow n = 2 (**)$$

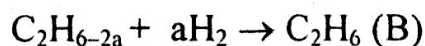
$$\Rightarrow (\text{B}): \text{C}_2\text{H}_6$$

81. Chọn C.

Đặt (A): $\text{C}_2\text{H}_{6-2a} (x \text{ mol}), \text{H}_2 (y \text{ mol})$

$$\Rightarrow \Sigma n_1 = x + y (\text{mol})$$

Phương trình phản ứng:



Mol: $x \rightarrow ax \quad x$

Sau phản ứng chỉ thu được (B) nên $y = ax$.

Biết ở cùng nhiệt độ: $\frac{p_1}{p_2} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow \frac{3p_2}{p_2} = \frac{x+y}{x} = \frac{x+ax}{x}$

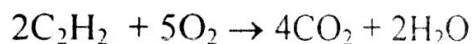
$\Rightarrow a = 2 \quad (*)$

$\Rightarrow (A)$ là C_2H_2 .

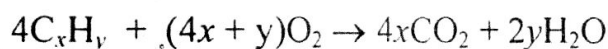
82. Chọn A.

Đặt C_2H_2 (m lít), C_xH_y (n lít)

Phương trình phản ứng:



Lít: $m \rightarrow \quad \quad \quad 2m \quad \quad m$



Lít: $n \rightarrow \quad \quad \quad nx \quad \quad 0,5ny$

Giải và biện luận hệ phương trình:
$$\begin{cases} m+n=2 & (1) \\ 2m+nx=4 & (2) \\ m+0,5ny=4 & (3) \end{cases}$$

$(1) \Rightarrow m = 2 - n$

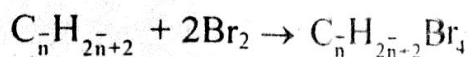
$(2) \Rightarrow 2(2-n) + nx = 4 \Rightarrow n(2-x) = 0$. Vì $n \neq 0 \Rightarrow 2-x = 0$

$\Rightarrow x = 2$ và $y = 6 \Rightarrow (A)$ là C_2H_6 .

83. Chọn A.

Đặt $\begin{cases} (X): C_nH_{2n-2} \quad (2 \leq n) \\ (B): C_mH_{2m-2} \quad (2 \leq m) \end{cases} \Rightarrow \text{CTTB: } C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}-2} \quad (x \text{ mol})$

Phương trình phản ứng:



Lít: $x \rightarrow \quad \quad \quad 2x$

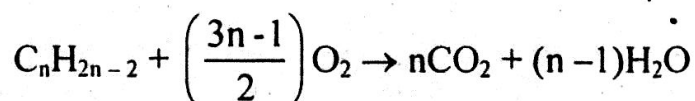
$\Rightarrow 2x = \frac{80}{160} \Rightarrow x = 0,25 \text{ mol}$

$\Rightarrow 14\bar{n} - 2 = \frac{8,6}{0,25} \Rightarrow \bar{n} = 2,6$.

Chọn giá trị hợp lí: $n = 2$ và $m = 3 \Rightarrow C_2H_2$ và C_3H_4 .

84. Chọn B.

Phương trình phản ứng:



$$Cm^3: 100 \rightarrow 100n \quad 100(n-1)$$

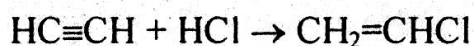
$$\Rightarrow 100n + 100(n-1) = 700 \Rightarrow n = 4$$

$\Rightarrow$ Công thức phân tử (X) là C_4H_6 .

85. Chọn A.

Đặt C_2H_2 (1 mol) và HCl (1,5 mol).

Phương trình phản ứng:



$$Mol: 1 \rightarrow 1,5 \text{ dư } 1$$



$$Mol: 1 \text{ dư } 0,5 \rightarrow 0,5$$

Sau hai phản ứng thu được $\begin{cases} CH_2=CHCl \text{ dư } (1 - 0,5 = 0,5 \text{ mol}) \\ CH_3CHCl_2 (0,5 \text{ mol}). \end{cases}$

86. Chọn A.

Đặt (B): C_xH_y

$$M = 30 \Rightarrow 12x + y = 30$$

$$\text{Mặt khác: } m_H : m_C = 1 : 4 \Rightarrow m_C = 4m_H \Rightarrow 12x = 4y$$

$$\Rightarrow x = 2 \text{ và } y = 6 \Rightarrow (B) \text{ là } C_2H_6.$$

Quá trình hiđro hóa không làm thay đổi thành phần %C nên đặt (A): C_2H_z

$$\Rightarrow 92,3\% = \frac{12.2}{12.2 + z} \Rightarrow z = 2 \Rightarrow (A) \text{ là } C_2H_2.$$

HIĐROCACBON THƠM

NGUỒN GỐC HIĐROCACBON THIÊN NHIÊN

A. Câu hỏi trắc nghiệm

1. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

- A) Aren là hiđrocacbon có cấu tạo phân tử gồm 1 vòng sáu cạnh đều.
- B) Nguyên tử C trong phân tử benzen ở trạng thái lai hóa sp.
- C) Phân tử benzen có đồng diện (6C và 6H cùng nằm trong một mặt phẳng).
- D) Góc hóa trị $HCC = CCC \approx 130^\circ$.

2. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu sau:

- A) Công thức tổng quát của aren là C_nH_{2n-6} ($n \geq 3$).
- B) Sự xen phủ bên của hai obitan lai hóa $AOsp^2$ của mỗi nguyên tử C tạo liên kết σ_{C-C} .
- C) Benzen không tan và nhẹ hơn nước.
- D) A và D đều sai.

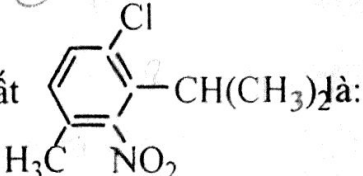
3. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

- A) Sự xen phủ đồng trục của obitan lai hóa $AO-sp^2$ của nguyên tử C và obitan $AO-s$ của nguyên tử H tạo liên kết σ_{C-H} .
- B) Sự xen phủ bên của các obitan AOp (p_z chẳng hạn) của mỗi nguyên tử C tạo hệ thống liên kết π .
- C) Hệ thống điện tử π trong phân tử benzen có tính bất định xứ.
- D) A, B, C đều đúng.

4. Hợp chất C_9H_{12} có bao nhiêu đồng phân aren?

- A) 8
- B) 6
- C) 7
- D) 5.

Hãy chọn đáp án đúng.

5. Danh pháp IUPAC của hợp chất  là:

- A) 2-nitro-4-clo-1-metyl-3-isopropylbenzen

B) 2-clo-6-nitro-5-metyl-1-isopropylbenzen

☒ C) 4-clo-2-nitro -1-metyl-3-isopropylbenzen

D) 2-nitro-6-clo-3-metyl-1-isopropylbenzen

Hãy chọn đáp án đúng.

† 6. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu sau:

A) Trong nhân benzen có ba vị trí đặc biệt là octo (*o*-), meta (*m*-), para (*p*-).

/ ☒ B) Nguyên tử H của phân tử benzen có thể được thay thế bởi các kim loại như Ag, Cu, Na,...

C) Các nguyên tử H của phân tử benzen đặc biệt trở nên dễ thay thế khi nhân thơm đã có các nhóm thế gây hiệu ứng đẩy điện tử như ankyl, OH, NH₂,...

☒ D) A, B, C đều sai.

7. Phản ứng thế trong nhân thơm benzen xảy ra theo qui tắc nào sau đây?

☒ A) Khi nhân thơm đã có một nhóm thế thì nhóm thế thứ hai sẽ được định hướng vào vị trí *o*-, *m*- hay *p*- là tùy thuộc bản chất của nhóm thế thứ nhất.

B) Khi nhân thơm đã có hai nhóm thế thì nhóm thế thứ ba sẽ được định hướng vào vị trí *o*-, *m*- hay *p*- là tùy thuộc bản chất của hai nhóm thế thứ nhất.

C) Khi nhân thơm đã có một nhóm thế thì nhóm thế thứ hai sẽ được định hướng vào vị trí còn trống của nhân thơm.

☒ D) A hay B đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

☒ 8. Sản phẩm nitro hóa hợp chất metylbenzen (toluen) theo tỉ lệ mol 1 : 3 là:

A) Nitrotoluen

B) Đinitrotoluen

C) Trinitrotoluen

☒ D) 2,4,6-trinitrotoluen.

Hãy chọn đáp án đúng.

☒ 9. Sản phẩm brom hóa hợp chất nitrobenzen theo tỉ lệ mol 1 : 2 là:

☒ A) 3,5-đibromnitrobenzen

B) 2,4-đibromnitrobenzen

C) Đibromnitrobenzen

D) 2,3-đibromnitrobenzen

Hãy chọn đáp án đúng.

10. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu sau:

☒ A) Benzen có liên kết đôi trong cấu tạo phân tử như anken nên phản ứng được với dung dịch brom.

B) Benzen không phản ứng với dung dịch KMnO₄ nhưng toluen thì có.

C) Benzen phản ứng cộng với Cl_2 dưới tác dụng của ánh sáng tạo hợp chất độc hại được dùng làm thuốc trừ sâu là hexacloxiclohexan (6.6.6).

D) Brom hóa toluen dưới tác dụng của ánh sáng tạo benzyl bromua.



+ 11. Hidrocacbon (X) có công thức phân tử C_8H_{10} không phản ứng với dung dịch brom. Đun nóng (X) với dung dịch $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 / \text{H}_2\text{SO}_4$ tạo thành hợp chất $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$. (X) là:

A) Etylbenzen

B) 1,2-dimetylbenzen

C) 1,3-dimetylbenzen

D) 1,4-dimetylbenzen

Hãy chọn đáp án đúng.

+ 12. Dây hóa chất nào sau đây đều được dùng để điều chế benzen?

A) C_2H_2 , C_6H_{12} , $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$

B) C_2H_4 , C_6H_{14} , CH_3CH_3

C) $\text{C}_7\text{H}_5\text{O}_2\text{Na}$

D) Cả A và C.

Hãy chọn đáp án đúng.

13. Hidrocacbon (A) thuộc dãy đồng đẳng aren, có $\%C = 90\%$. (A) phản ứng với Br_2 theo tỉ lệ 1 : 1 khi có bột sắt hay không có bột sắt, mỗi trường hợp đều tạo ra một dẫn xuất monobrom duy nhất. Tên gọi của (A) là:

A) Etylbenzen

B) 1,2,4-dimetylbenzen

C) 1,3,5-trimetylbenzen

D) 1,2,3-dimetylbenzen

Hãy chọn đáp án đúng.

* 14. Chọn câu trả lời đúng trong số những câu sau:

A) Cấu tạo vòng của benzen được xác nhận bởi dữ kiện là những dẫn xuất 1 nhóm thế của benzen như brombenzen không có đồng phân.

B) Công thức C_6H_6 có độ bất bão hòa $K = 4$ nhưng chỉ phản ứng với 3 mol H_2 (ứng với 3 liên kết π), vậy độ bất bão hòa thứ tư tương ứng với 1 vòng no xiclohexan.

C) Các công thức $\text{CH}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$ hay $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CHC}\equiv\text{CH}$ đều không phù hợp vì benzen không tham gia phản ứng thế bởi $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$.

D) A, B, C đều đúng.

15. (A) và (B) có cùng công thức phân tử C_6H_6 và có mạch C không phân nhánh. (A) phản ứng được với dung dịch Br_2 , KMnO_4 ở điều kiện thường. (B) không phản ứng với cả hai dung dịch trên. Ngoài ra (A) còn phản ứng được với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ tạo kết tủa $\text{C}_6\text{H}_4\text{Ag}_2$. (A) và (B) là:

A) (A): $\text{HC}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$, (B): Benzen

B) (A): Benzen, (B): $\text{HC}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$

C) (A): $\text{HC}\equiv\text{CCH}=\text{CHCH}=\text{CH}_2$, (B): Benzen

D) (A): Benzen, (B): $\text{HC}\equiv\text{CCH}=\text{CHCH}=\text{CH}_2$

Hãy chọn đáp án đúng.

16. Đốt cháy hỗn hợp đồng mol gồm một C_6H_{14} , C_6H_{12} , C_6H_{10} , C_6H_6 . Kết luận nào sau đây là đúng khi so sánh số mol CO_2 và số mol H_2O ?

A) $n_{\text{CO}_2} > n_{\text{H}_2\text{O}}$

☒ B) $n_{\text{CO}_2} < n_{\text{H}_2\text{O}}$

C) $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}}$

D) $n_{\text{CO}_2} \approx n_{\text{H}_2\text{O}}$

Hãy chọn đáp án đúng.

17. Đốt cháy hoàn toàn hợp chất hidrocarbon (B) thu được 1,32 gam CO_2 và 0,27 gam H_2O . Biết (B) không phản ứng với dung dịch KMnO_4 cũng như dung dịch brom, công thức phân tử (B) là:

A) C_7H_8

☒ B) C_6H_6

C) C_8H_{10}

D) C_9H_{12}

Hãy chọn đáp án đúng.

18. Đốt cháy hoàn toàn a gam hợp chất hidrocarbon (A) thu được a gam H_2O . Biết (A) không phản ứng với dung dịch brom hay với brom khi có Fe xúc tác và đun nóng, nhưng (A) phản ứng với brom dưới tác dụng của ánh sáng tạo một sản phẩm dẫn xuất mono clo duy nhất, công thức phân tử (A) là:

A) C_7H_8

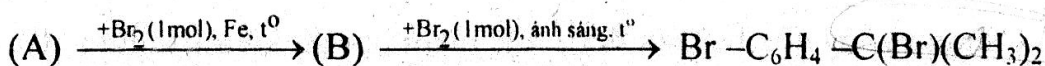
B) $\text{C}_{12}\text{H}_{18}$

C) C_8H_{10}

D) C_9H_{12}

Hãy chọn đáp án đúng.

19. Xét chuỗi phản ứng:



(A) là:

☒ A) Isopropylbenzen

B) n-propylbenzen

C) 2-Etyltoluen

D) 2-metyletylbenzen.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 20 – 21.

Cho 13,8 gam hợp chất aren (A) tham gia phản ứng với brom có bột Fe xúc tác thu được 20,52 gam hỗn hợp hai dẫn xuất monobrom trong đó có 46,784%Br theo khối lượng phân tử.

20. Công thức cấu tạo của hai dẫn xuất monobrom là:

A) o- và p-bromtoluen

B) o- và p-brometylbenzen

C) o- và p-isopropylbenzen

D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

21. Hiệu suất chung của phản ứng brom hóa là:

- A) 60% B) 79% C) 75% D) 80%.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 22 – 23.

+ **Cho hỗn hợp $C_6H_6 + Cl_2$ theo tỉ lệ mol 1 : 1,5.**

22. Trong trường hợp có ánh sáng, số mol các chất thu được là:

- A) C_6H_6 (0,5 mol), $C_6H_6Cl_6$ (0,5 mol)
B) C_6H_6 (0,4 mol), $C_6H_6Cl_6$ (0,7 mol)
C) C_6H_6 (0,6 mol), $C_6H_6Cl_6$ (0,5 mol)
D) C_6H_6 (0,3 mol), $C_6H_6Cl_6$ (0,4 mol).

Hãy chọn đáp án đúng.

23. Trong trường hợp có bột Fe xúc tác và đun nóng, số mol các chất thu được là:

- A) $C_6H_4Cl_2$ (0,5 mol), C_6H_5Cl (0,4 mol) và HCl (1,5 mol)
B) $C_6H_4Cl_2$ (0,4 mol), C_6H_5Cl (0,5 mol) và HCl (1,5 mol)
C) $C_6H_4Cl_2$ (0,4 mol), C_6H_5Cl (0,6 mol) và HCl (1,5 mol)
D) $C_6H_4Cl_2$ (0,5 mol), C_6H_5Cl (0,5 mol) và HCl (1,5 mol) .

Hãy chọn đáp án đúng.

24. Cho benzen tham gia phản ứng với Cl_2 có bột Fe xúc tác và đun nóng. Cho khí thu được qua 2 lít dung dịch NaOH 0,5M và sau đó cần dùng 0,5 lít dung dịch HCl để trung hòa liên kết NaOH dư. Khối lượng benzen đã dùng là (H = 100%):

- A) 60 g B) 39 g C) 75 g D) 80 g.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 25 – 28.

Cho 0,4992 kg benzen tham gia phản ứng với hỗn hợp gồm 0,9 kg H_2SO_4 96% và 0,72 kg HNO_3 66%.

25. Khối lượng nitrobenzen thu được là (H = 100%):

- A) 760 g B) 390 g C) 787,2 g D) 780 g.

Hãy chọn đáp án đúng.

26. Lọc tách nitrobenzen thu được dung dịch có khối lượng là:

- A) 1332 g B) 1390 g C) 133,2 g D) 1830 g.

Hãy chọn đáp án đúng.

27. Khối lượng axit sunfuric có trong dung dịch sau phản ứng là:

- A) 468 g B) 864 g C) 684 g D) 830 g.

Hãy chọn đáp án đúng.

28. Nồng độ % của dung dịch của hai axit sau phản ứng là:

- A) HNO_3 (64,8%), H_2SO_4 (5%) B) HNO_3 (5,4%), H_2SO_4 (64,86%)
C) HNO_3 (64%), H_2SO_4 (55%) D) HNO_3 (63%), H_2SO_4 (65%).

Hãy chọn đáp án đúng.

✓ 29. Hidro hóa hidrocarbon (A) có %C = 92,3% thu được hợp chất (B). Phân tích (B) được kết quả sau: $M_B = 84$ và tỉ lệ $m_H : m_C = 1 : 6$. (A) và (B) là gì?

- A) (A): C_6H_6 và (B): C_6H_{12} B) (A): C_6H_{12} và (B): C_6H_6
C) (A): C_8H_{10} và (B): C_8H_{16} D) (A): C_8H_{10} và (B): C_8H_{14} .

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 30 – 32.

✓ Cho 117 gam benzen tham gia phản ứng với 150 gam axit nitric 63% có một lượng không đáng kể axit sunfuric đặc xúc tác. Sau phản ứng thu được 92,25 gam nitrobenzen.

30. Hiệu suất phản ứng là:

- A) 55% B) 50% C) 45% D) 60%.

Hãy chọn đáp án đúng.

31. Nồng độ % của axit nitric có trong dung dịch sau phản ứng là:

- A) 40,5% B) 45,10% C) 45% D) 40,65%.

Hãy chọn đáp án đúng.

✓ 32. Phản ứng nitro hóa benzen chỉ xảy ra với axit nitric có nồng độ $\geq 50\%$. Vậy để phản ứng tiếp tục, cần thêm bao nhiêu ml HNO_3 94% ($D = 1,5 \text{ g/ml}$) vào dung dịch axit nitric còn dư nói trên?

- A) 16 ml B) 17 ml C) 18 ml D) 16,47 ml.

Hãy chọn đáp án đúng.

✓ 33. Đốt cháy hoàn toàn 29,1 gam hỗn hợp (A) gồm (A_1): nitrobenzen và (A_2): *m*-đinitrobenzen trong oxi thu được 3794,6 cm^3 khí nitơ (đo ở 27°C , 740 mmHg). Thành phần khối lượng của hỗn hợp (A).

- A) (A_1): 12,3 g, (A_2): 18 g B) (A_1): 12,3 g, (A_2): 16,8 g.
C) (A_1): 12 g, (A_2): 16,8 g D) (A_1): 13 g, (A_2): 16,8 g.

Hãy chọn đáp án đúng.

A) Etylbenzen B) Metylbenzen
C) 1,2-dimetylbenzen D) 1,3-dimetylbenzen.

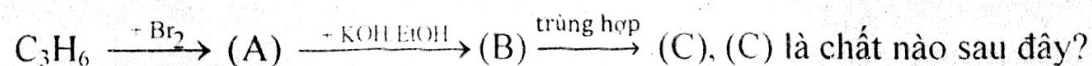
† 35. Sản phẩm tam hợp (trime) hợp chất propin là:

- A) Mesitilen B) 1,3,5- trimetylbenzen
C) Toluen D) A hay B đều đúng.

✓ **36.** Cho hỗn hợp aren (Y) và oxi (lấy dư) trong đó (Y) chiếm 5% thể tích hỗn hợp vào bình kín, áp suất bình lúc đó là 1 atm, $t^0 = 212^\circ\text{C}$. Sau khi đốt cháy hỗn hợp bằng tia lửa điện rồi đưa về nhiệt độ ban đầu, áp suất của bình kín bây giờ là 1,05 atm. (Y) là:

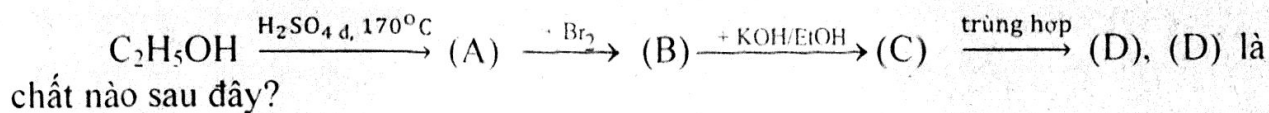
- A) Metylbenzen B) Dimetylbenzen
C) Toluen D) A hay C đều đúng.

37. Xét chuỗi phản ứng:



- A) Dimetylbenzen B) Mesitilen
C) 1,3,5-trimetylbenzen D) B hay C đều đúng.

38. Xét chuỗi phản ứng:



- A) Metylbenzen B) Benzen
C) 1,3-dimetylbenzen D) 1,2-dimetylbenzen.

39. Hợp chất (A) có công thức phân tử $C_8H_5O_2N$ có những tính chất hóa học sau:

- Phản ứng được với dung dịch $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ tạo axit p-nitrobenzoic $\text{O}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$.

– Phản ứng được với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$. (A) là:

- A) *p*-nitroetinybenzen B) 4-nitro-1-etinybenzen
C) 1-nitro-4-etinybenzen D) A hay B đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

40. Hợp chất (B) có công thức phân tử $\text{C}_9\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$ có những tính chất hóa học sau:

– Phản ứng được với dung dịch $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ tạo axit *p*-nitrobenzoic $\text{O}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$.

– Phản ứng được với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$. (A) là chất nào?

- A) *p*-nitropropagylbenzen B) 4-nitro-1-propagylbenzen
C) 1-nitro-4-propagylbenzen D) A hay B đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

41. Hợp chất (C) có công thức phân tử $\text{C}_{14}\text{H}_{12}$ có những tính chất hóa học sau:

– Phản ứng được với dung dịch $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ tạo axit $\text{C}_6\text{H}_5-\text{COOH}$.

– Phản ứng với oxi có xúc tác Ag ở nhiệt độ đun nóng tạo hợp chất epoxit. (A) là chất nào?

- A) 1,2-diphenyl etilen B) diphenyl etilen
C) 1,1-diphenyl etilen D) 1-phenyl etilen.

Hãy chọn đáp án đúng.

42. Hợp chất hidrocarbon (X) có công thức phân tử C_8H_{10} không làm mất màu dung dịch brom. Đun nóng (X) với dung dịch KMnO_4 tạo thành $\text{C}_7\text{H}_5\text{KO}_2$ mà khi tác dụng với dung dịch HCl tạo thành hợp chất $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$. (X) là chất nào?

- A) 1,2-dimetylbenzen B) 1,4-dimetylbenzen
C) Etylbenzen D) 1,3-dimetylbenzen.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 43 – 45.

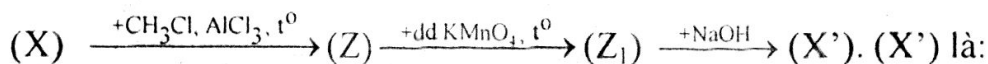
Đốt cháy hoàn toàn 0,78 gam hợp chất hữu cơ (X) hay (Y) đều thu được 1,344 lít khí CO_2 (đktc) và 0,54 gam hơi nước. Biết $d_{(X)/(Y)} = 3$.

43. Công thức phân tử của (X) là chất nào?

- A) C_6H_6 B) C_2H_2 C) C_4H_6 D) C_3H_6 .

Hãy chọn đáp án đúng.

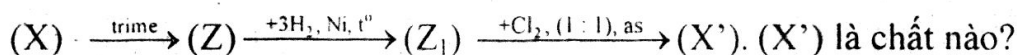
44. Bỏ túc chuỗi phản ứng sau:



- A) Benzoat natri B) Axit benzoic
C) Benzen D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

45. Bỏ túc chuỗi phản ứng sau:



- A) Clobenzen B) Xiclohexylclorua
C) 1,2-điclobenzen D) Hexylclorua.

Hãy chọn đáp án đúng.

46. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

- A) Stiren còn được gọi là stirolen, vinylbenzen, phenyletilen.
B) Cấu tạo phân tử stiren có tính đồng diện.
C) Stiren là chất lỏng không màu, nhẹ hơn nước và không tan trong nước.
D) Cả A, B, C đều đúng.

47. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

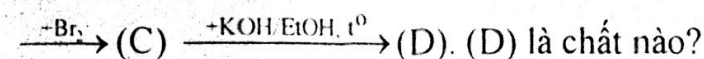
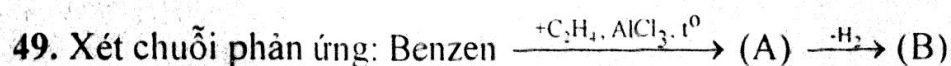
- A) Stiren có tính chất của anken thể hiện ở nhóm phenyl.
B) Stiren có tính chất của hợp chất thơm thể hiện ở nhóm vinyl.
C) Stiren được dùng sản xuất tơ nhân tạo.

D) Cao su buna-S có độ bền cơ học cao hơn cao su buna (sản phẩm trùng hợp có xúc tác Na của 1,3-butadien).

48. Danh pháp IUPAC của sản phẩm cộng HCl vào stiren là:

- A) 1-clo-1-phenyletan B) clo-1-phenyletan
C) α -cloetilbenzen D) 1-clo-phenyletan.

Hãy chọn đáp án đúng.



- A) phenylaxetilen B) etinylbenzen
C) etylbenzen D) A hay B.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 50 – 51.

Cho 0,05 stiren đã được trùng hợp một phần tham gia phản ứng với 100 ml dung dịch brom 0,15M, sau đó thêm dung dịch KI vào hỗn hợp phản ứng thì thu được 0,0025 mol iot.

50. Hiệu suất của phản ứng trùng hợp là:

- A) 75% B) 50% C) 7,5% D) 60%.

Hãy chọn đáp án đúng.

51. Thể tích (đo ở điều kiện phòng, 25°C, 1 atm) khí hiđro cần dùng để hiđro hóa lượng stiren dư là:

- A) 0,3 lít B) 0,375 lít C) 2,8 lít D) 0,28 lít.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 52 – 54.

Phân tích hợp chất hữu cơ (A) hay (B) đều được thu được 39,6 gam CO₂ và 10,8 gam nước. Biết (B) là đồng đẳng của benzen; (A) có số nguyên tử H ít hơn số nguyên tử H của (B) ba lần và (A) tham gia phản ứng với dung dịch AgNO₃/NH₃.

52. Hợp chất (B) có bao nhiêu đồng phân cấu tạo?

- A) 5 B) 8 C) 7 D) 9.

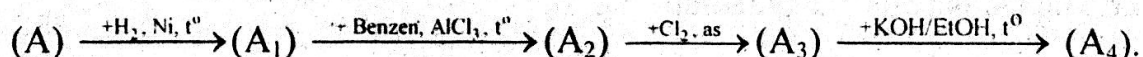
Hãy chọn đáp án đúng.

53. Công thức cấu tạo của (A) là gì?

- A) Propen B) Propin C) 1-propin D) Propan.

Hãy chọn đáp án đúng.

54. Bỏ túc chuỗi phản ứng:



(A₄) là chất gì?

- A) 1-metyl-1-phenyleten B) 2-phenylpropen
C) α-metylstiren D) A, B, C đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

55. 46 gam hợp chất (X) có công thức phân tử C₇H₈ tham gia phản ứng nitro hóa tạo hai sản phẩm: sản phẩm chính chiếm 60% và sản phẩm chiếm 40%. Khối lượng gam của mỗi sản phẩm là:

- A) o- (4,11 g), p- (27,4 g) B) o- (27,4 g), p- (41,1 g)
C) o- (41,1 g), p- (2,74 g) D) o- (41,1 g), p- (27,4 g).

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 56 – 57.

Một hiđrocacbon thơm (A) phản ứng với dung dịch brom thu được sản phẩm dẫn xuất brom (B). Phân tích hoàn toàn 1,32 gam (B) thu được 1,76 gam CO_2 và 0,36 gam H_2O . Mặt khác cùng lượng (B) nói trên phản ứng được với lượng AgNO_3 thu được kết tủa AgBr .

56. Thành phần % khối lượng các nguyên tố của (B) là:

- A) %C (36%), %H (1%), %Br (60%)
- B) %C (42%), %H (8%), %Br (50%)
- C) %C (36,36%), %H (3%), %Br (60,64%)
- D) %C (36,36%), %H (3,03%), %Br (60,6%).

Hãy chọn đáp án đúng.

57. Biết khối lượng phân tử của (B) trong khoảng 200 – 300, danh pháp của (A) là:

- A) vinylbenzen
- B) stiren hay stirolen
- C) etenylbenzen
- D) A, B, C đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

58. Oxi hóa hoàn toàn 13,44 gam chất hữu cơ (A) thu được 21,12 gam CO_2 , 2,88 gam nước và 7,36 gam NO_2 . Biết khối lượng phân tử của (A) trong khoảng 150 – 200. (A) có bao nhiêu đồng phân cấu tạo?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 59 – 60.

(X) là hiđrocacbon thơm được điều chế từ hiđrocacbon (Y) có cùng số nguyên tử C với (X). Hóa hơi 40 gam (Y) ở $136,5^\circ\text{C}$, 2 atm, thu được thể tích hơi bằng thể tích hơi của 10,5 gam nitơ đo ở $54,6^\circ\text{C}$, 1,5 atm.

59. Công thức phân tử của (Y) là:

- A) C_6H_{14}
- B) C_7H_{16}
- C) C_8H_{18}
- D) C_9H_{20} .

Hãy chọn đáp án đúng.

60. Hợp chất (Y) có bao nhiêu đồng phân?

- A) 7
- B) 8
- C) 6
- D) 9.

Hãy chọn đáp án đúng.

61. Công thức cấu tạo của (X) là:

- A) Toluen
B) Metylbenzen
C) Xicloheptan
D) A hay B.

Hãy chọn đáp án đúng.

62. Hợp chất (A) là đồng đẳng của benzen. Đốt cháy hoàn toàn một lượng (A) thu được 10,56 gam CO_2 . Mặt khác nếu oxi hóa hoàn toàn lượng (A) nói trên thì thu được 3,66 gam hợp chất axit hữu cơ $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$. Công thức phân tử của (A) là:

- A) C_8H_{10} B) C_9H_{12} C) C_7H_8 D) $\text{C}_{10}\text{H}_{14}$.

Hãy chọn đáp án đúng.

63. Cho 4,6 gam hợp chất hữu cơ (X) là đồng đẳng của benzen tham gia phản ứng nitro hóa thu được dẫn xuất (Y) có khối lượng lớn hơn (X) là 6,75 gam. Công thức phân tử của (X) và (Y) là:

- A) (X): C_7H_8 , (Y): $\text{C}_7\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_6$ B) (X): C_8H_{10} , (Y): $\text{C}_8\text{H}_7\text{N}_3\text{O}_6$
C) (X): C_6H_6 , (Y): $\text{C}_6\text{H}_3\text{N}_3\text{O}_6$ D) (X): C_9H_{12} , (Y): $\text{C}_9\text{H}_9\text{N}_3\text{O}_6$.

Hãy chọn đáp án đúng.

64. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Độ bất bão hòa K của hợp chất naptalen bằng 8 nên phân tử naptalen có cấu tạo gồm hai nhân thơm.

B) Cấu tạo phân tử naptalen có hai vị trí đặc biệt là β , ứng với vị trí $\text{C}_{1, 4, 5, 8}$ và α , ứng với vị trí $\text{C}_{2, 3, 6, 7}$.

C) Cấu tạo phân tử naptalen có tính đồng diện nên sản phẩm hidro hóa là decalin cũng có tính đồng diện.

D) Naptalen được dùng để sản xuất anhidrit phtalic, naptol dùng trong công nghiệp chất dẻo, dược phẩm,... Ngoài ra nó còn được dùng làm chất chống gián (băng phiến).

65. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu sau:

A) Sản phẩm brom hóa naptalen trong dung môi axit axetic là α -bromnaptalen.

B) Naptalen được điều chế từ quá trình đóng vòng và dehidro n-hexan.

C) Anhidrit phtalic là sản phẩm oxi hóa naptalen bởi dung dịch KMnO_4 .

D) Cả A, B, C đều sai.

66. Dùng dãy hóa chất nào trong số những dãy hóa chất sau đây để tách stiren ra khỏi hỗn hợp với benzen và naptalen?

- A) Dd Br_2 , Zn B) Dd HBr, KOH đặc

C) Dd Br_2 , KOH /dd EtOH D) Cả A, B đều được.

Hãy chọn đáp án đúng.

67. Đặt một cái phễu lên trên một bát sứ chứa naptalen rồi đun nóng. Khi mở phễu ra thấy có những tinh thể hình kim bám xung quanh. Hiện tượng đó chứng tỏ naptalen có tính chất gì sau đây?

A) Dễ bay hơi B) Thăng hoa C) Khó nóng chảy D) Dễ kết tinh.

Hãy chọn đáp án đúng.

68. Hidrocarbon (A) ở thể lỏng có khối lượng phân tử nhỏ hơn 115. Đốt 1,3 gam (A) thu được 4,4 gam CO_2 . (A) phản ứng được với 4 mol H_2 nhưng chỉ phản ứng với 1 mol Br_2 . Công thức cấu tạo của (A) là gì?

A) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$ B) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
C) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

69. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu sau:

A) Các nguồn hidrocarbon thiên nhiên gồm dầu mỏ, khí thiên nhiên và khí mỏ.

B) Dầu mỏ được khai thác từ các mỏ dầu có ở ngoài thềm lục địa là một hỗn hợp lỏng, sánh, màu nâu đen, có mùi đặc trưng, nhẹ hơn nước và không tan trong nước.

C) Khí dầu mỏ có trong các mỏ dầu. Trong khí thiên nhiên hay khí đồng hành có trong các mỏ khí riêng biệt.

D) B và C đều sai.

70. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Dầu mỏ là hỗn hợp phức tạp gồm các hidrocarbon ankan, xicloankan, aren và một lượng nhỏ các dẫn xuất oxi, nitơ, lưu huỳnh,...

B) Dầu mỏ khai thác từ các mỏ dầu ở bất kì đâu trên thế giới cũng đều giống nhau về thành phần nguyên tố, chỉ khác nhau về trữ lượng.

C) Dầu mỏ khai thác ở thềm lục địa phía Nam ở thể đặc sánh, có chứa nhiều parafin và có ít hợp chất lưu huỳnh.

D) Cả A, B, C đều đúng.

71. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Thành phần chủ yếu của khí thiên nhiên hay khí mỏ dầu là ankan.

B) Túi dầu mỏ thường có cấu tạo gồm 3 phần: dưới cùng là lớp nước mặn, ở giữa là dầu mỏ và trên cùng là khí dầu mỏ.

C) Các sản phẩm của dầu mỏ thu được từ phương pháp chưng cất phân đoạn. Phần còn lại sau quá trình chưng cất này là mazut sẽ được tiêu hủy để bảo vệ khỏi tác hại môi trường sống.

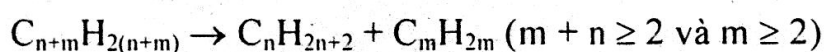
D) Than đá hay còn gọi là than bùn.

72. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Crackinh là sự bẻ gãy liên kết C – C bất kì trong phân tử hidrocarbon mạch dài thành các phân tử hidrocarbon mạch ngắn hơn nhờ tác dụng của nhiệt (crackinh nhiệt) hay của xúc tác (crackinh xúc tác).

B) Sản phẩm crackinh xúc tác có chất lượng cao hơn sản phẩm crackinh bằng nhiệt.

C) Phương trình phản ứng tổng quát của sự crackinh là:



D) Refominh là sự tái tạo các hidrocarbon mạch ngắn thành hidrocarbon mạch dài hơn.

73. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Octan là chỉ số để đánh giá nhu cầu xử dụng của et-xăng.

B) Et-xăng có chỉ số octan càng cao càng làm cho động cơ mau bị mòn.

C) Et-xăng chứa 100% hợp chất isooctan $[(CH_3)_2CHCH_2CH_2CH_2CH_2CH_3]$ có chỉ số octan là 0, còn nếu et-xăng chứa 100% hợp chất n-heptan $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$ có chỉ số octan là 100.

D) Et-xăng ô tô loại tốt có chỉ số octan 85 (85% isooctan + 15% n-heptan).

74. Thể tích (đktc) không khí cần dùng để đốt cháy hoàn toàn 1 m³ khí thiên nhiên chứa 95% metan, 10% etan, 2% nitơ, 3% cacbonic là:

A) 10,25 m³ B) 102,5 m³ C) 30,25 m³ D) 302,5 m³.

Hãy chọn đáp án đúng.

75. Từ 100 gam khí thiên nhiên có thành phần gồm 84% metan, 10% etan, 3% propan, 3% nitơ, người ta chuyển hóa được bao nhiêu gam butadien với hiệu suất 100%?

A) 82 g B) 82,63 g C) 180 g D) 8,20 g.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 76 – 77.

Một loại khí thiên nhiên có thành phần gồm 85% metan, 10% etan, 3% cacbonic, 2% nitơ. Nhiệt đốt cháy của metan là 213.4,19 kJ/mol và của etan là 373.4,19 kJ/mol.

76. Nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy 1m^3 loại khí thiên nhiên này là:

- A) 408396,4 kJ B) 54083,964 kJ
C) 4083964 kJ D) 40839,64 kJ.

Hãy chọn đáp án đúng.

77. Chuyển toàn bộ loại khí thiên nhiên nói trên thì được bao nhiêu lít khí axetilen?

- A) 525 lít B) 540 lít C) 552 lít D) 255 lít.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 78 – 80.

Crackinh n-butan, sau một thời gian thu được hỗn hợp khí (A). (A) phản ứng vừa hết với 100 ml dung dịch Br_2 0,9M, và sau phản ứng thu được hỗn hợp khí (B). Đốt cháy hoàn toàn (B) thu được 0,21 mol khí cacbonic và 0,322 mol nước.

78. Thành phần của hỗn hợp khí (A) gồm:

- A) C_4H_{10} dư, C_2H_6 , CH_4 , C_2H_4 , C_3H_6
B) C_2H_6 , CH_4 , C_2H_4 , C_3H_6 .
C) C_2H_6 , C_2H_4
D) CH_4 , C_3H_6 .

Hãy chọn đáp án đúng.

79. Số mol các chất khí trong hỗn hợp khí (B) là:

- A) C_4H_{10} (0,22 mol), C_2H_6 (0,032 mol), CH_4 (0,058 mol)
B) C_4H_{10} (0,22 mol), C_2H_6 (0,32 mol), CH_4 (0,058 mol)
C) C_4H_{10} (0,022 mol), C_2H_6 (0,032 mol), CH_4 (0,58 mol)
D) C_4H_{10} (0,022 mol), C_2H_6 (0,032 mol), CH_4 (0,058 mol).

Hãy chọn đáp án đúng.

80. Khối lượng dung dịch brom tăng bao nhiêu gam?

- A) 3,32 gam B) 33,33 gam C) 3,332 gam D) 33,32 gam.

Hãy chọn đáp án đúng.

B. Hướng dẫn trả lời

1. Chọn

A sai. Aren là hidrocarbon vòng *thơm*, công thức tổng quát C_nH_{2n-6} ($n \geq 6$).

B sai. Nguyên tử C trong phân tử benzen ở trạng thái lai hóa sp^2 .

C đúng.

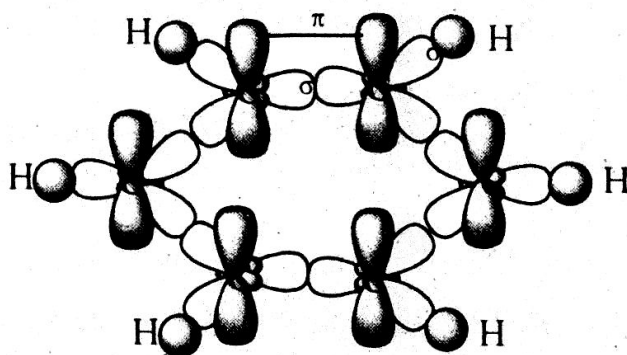
D sai. Góc hóa trị $HCC = CCC = 120^\circ$.

2. Chọn D.

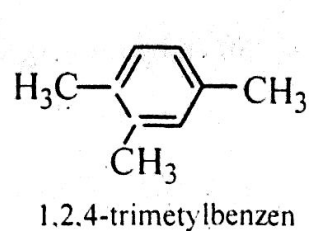
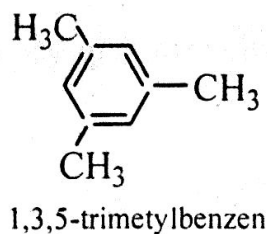
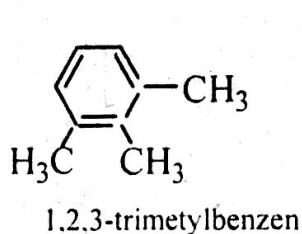
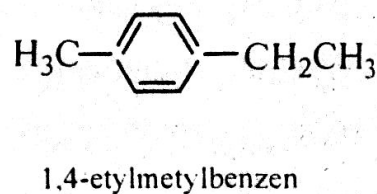
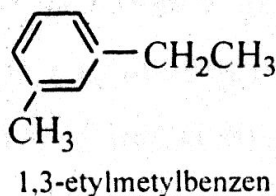
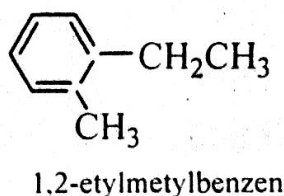
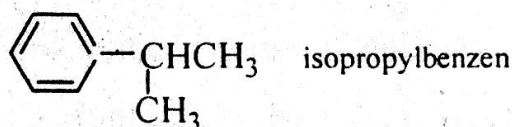
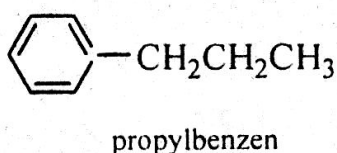
A sai. Công thức tổng quát của aren là C_nH_{2n-6} ($n \geq 6$).

B sai. Sự xen phủ *đồng trục* của hai obitan lai hóa $AO-sp^2$ của mỗi nguyên C tạo liên kết σ_{C-C} .

3. Chọn D.



4. Chọn A.



5. Chọn C.

Đánh C_1 ở nhóm thế methyl, đọc theo qui tắc locant nhỏ nhất.

6. Chọn D.

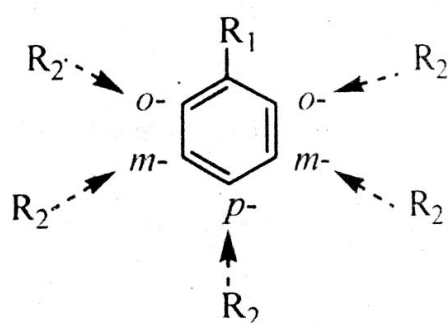
A sai. Trong nhân benzen sáu vị trí C đều có hoạt tính giống nhau. Chỉ khi nhân benzen đã có nhóm thế mới xuất hiện ba vị trí đặc biệt là ortho (*o*-), meta (*m*-), para (*p*-).

B sai. Nguyên tử H của phân tử benzen có thể được thay thế bởi các phi kim như Cl, Br, I hay các nhóm ái điện tử như NO₂, HSO₃H, Anky,...

C sai. Chỉ các nguyên tử H của phân tử benzen ở vị trí *o*-, *p*- đặc biệt trở nên dễ thay thế khi nhân thơm đã có các nhóm thế gây hiệu ứng đẩy điện tử như anky, OH, NH₂,...

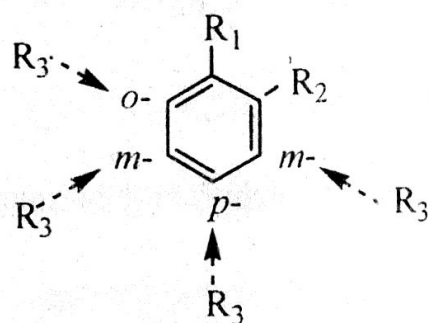
7. Chọn D.

Qui tắc thứ nhất có tên gọi là qui tắc Holeman (Ho-lơ-men).



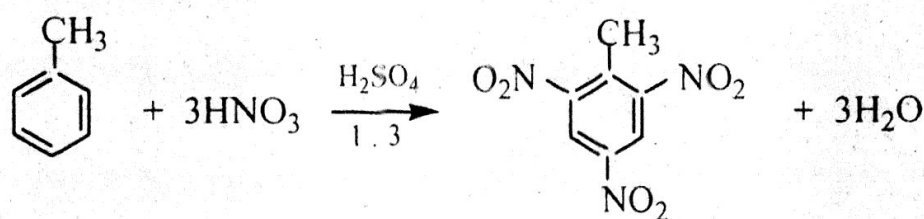
- ♦ Nếu R₁ là nhóm đẩy điện tử như: ... NH₂, OH, anky, F, Cl, Br, I... thì nhóm thế R₂ được định hướng vào *o*-, *p*-.
- ♦ Nếu R₁ là nhóm hút điện tử như: COOH, NO₂,... thì nhóm thế R₂ được định hướng vào *m*-.

Qui tắc thứ hai có tên gọi là qui tắc Körner (Co-ne).

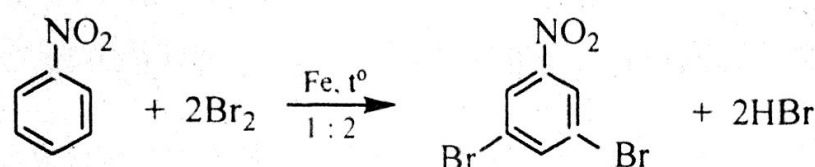


- ♦ Trong hai nhóm R₁ và R₂, nhóm nào đẩy điện tử mạnh hơn thì nhóm đó đóng vai trò định hướng nhóm thế thứ ba.
- Lưu ý: Khi có hai nhóm thế thì sự chỉ định các vị trí *o*-, *m*-, *p*- kèm theo nhóm thế tương ứng, ví dụ: *o*- (đối với R₁) → *m*- (đối với R₂),...

8. Chọn D.



9. Chọn A.



10. Chọn A.

A sai. Do sự bất định xứ của hệ thống điện tử π trong nhân thơm nên liên kết C – C trong phân tử benzen không hẳn là liên kết đôi hay liên kết đơn. Người ta có thể dùng các phương pháp vật lí để kiểm chứng kết quả đó.

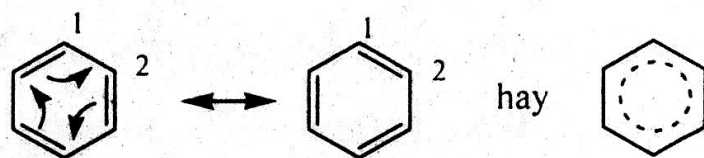
Độ dài liên kết (Å): C – C (ankan), C = C (anken), C – C (aren)

1,54

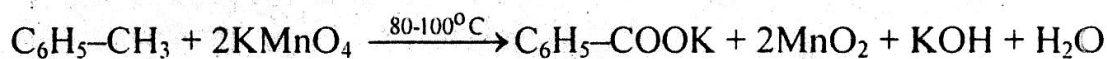
1,34

1,39.

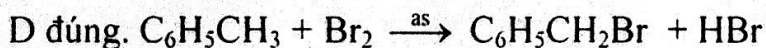
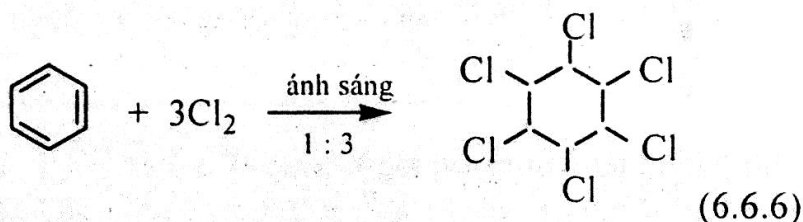
Do vậy công thức cấu tạo của benzen có thể được viết dưới nhiều dạng khác nhau để diễn tả kiến thức cần phổ biến.



B đúng.

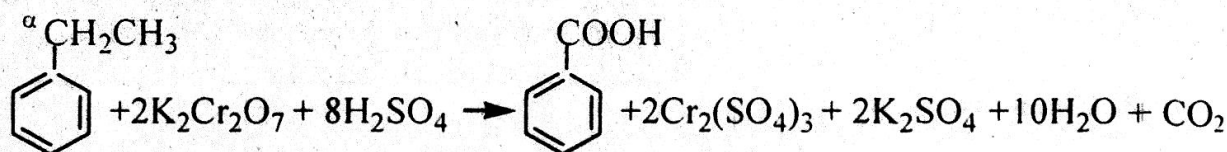


C đúng.

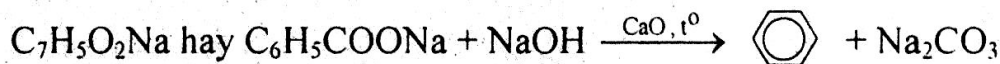
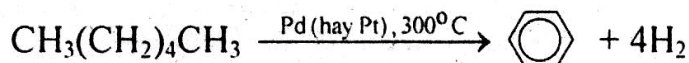
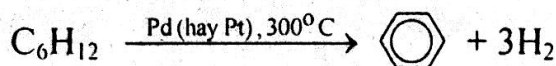
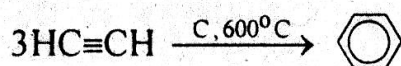


11. Chọn A.

Với các ankylaren, phản ứng oxi hóa với tác nhân oxi hóa mạnh như $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{O}$, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}_2\text{SO}_4$,... xảy ra ở vị trí C_α .



12. Chọn D.

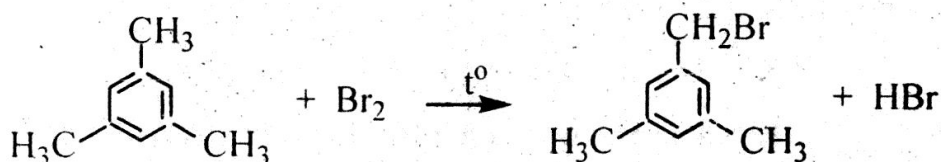
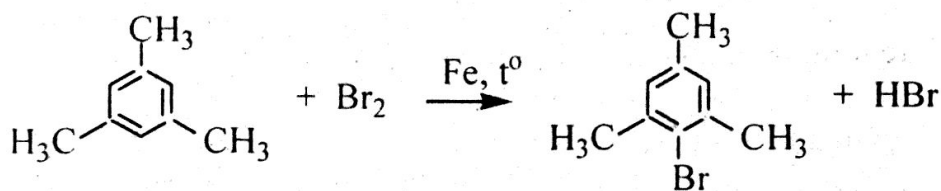


13. Chọn C.

Đặt (A): $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ($n \geq 6$)

$$\Rightarrow 90\% = \frac{12n}{14n-6} \Rightarrow n = 9 \Rightarrow \text{Công thức phân tử của (A) là } C_9H_{12}.$$

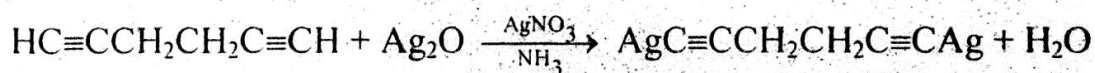
(A) có 8 đồng phân (xem đáp án câu 4), trong đó hợp chất 1,3,5-trimetyl benzen thỏa mãn các điều kiện của đề bài.



14. Chọn D.

15. Chọn A.

(A) còn phản ứng được với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ tạo kết tủa $\text{C}_6\text{H}_4\text{Ag}_2$ chứng tỏ (A) là ankadiin đầu mạch.



16. Chọn A.

17. Chọn B.

Đặt (B): C_xH_y

$$\Rightarrow x : y = n_C : n_H = \frac{1,32}{44} : \frac{2,0,27}{18} = 0,03 : 0,03 = 1 : 1$$

Công thức thực nghiệm của (B) là $(\text{CH})_n$

$\Rightarrow$ Công thức tổng quát (B) là C_nH_n

$$\Rightarrow \text{Độ bất bão hòa } K = \frac{n+2}{2}, 0 \leq K \leq 4.$$

Chọn giá trị hợp lí: $K = 2 \Rightarrow n = 2 \Rightarrow (\text{B}): \text{C}_2\text{H}_2 (M = 26)$

$K = 3 \Rightarrow n = 4 \Rightarrow (\text{B}): \text{C}_4\text{H}_4 (M = 52)$

$K = 4 \Rightarrow n = 6 \Rightarrow (\text{B}): \text{C}_6\text{H}_6 (M = 78) \dots$

Chọn (B): C_6H_6 .

18. Chọn B.

Đặt (A): C_xH_y (a mol)

Phương trình phản ứng:



$$\text{Gam: } 12x + y \rightarrow$$

$$9y$$

$$a \rightarrow$$

$$a$$

$$\Rightarrow 12x + y = 9y \Rightarrow x : y = 2 : 3$$

$\Rightarrow$ Công thức tổng quát (A) là $(C_2H_3)_n$ hay $C_{2n}H_{3n}$

$$\Rightarrow \text{Độ bất bão hòa } K = \frac{n+2}{2}, 0 \leq K \leq 4.$$

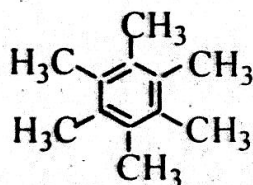
Chọn giá trị hợp lí: $K = 2 \Rightarrow n = 2 \Rightarrow (A): C_4H_6$ ($M = 54$)

$$K = 3 \Rightarrow n = 4 \Rightarrow (A): C_8H_{12}$$
 ($M = 108$)

$$K = 4 \Rightarrow n = 6 \Rightarrow (A): C_{12}H_{18}$$
 ($M = 162$) ...

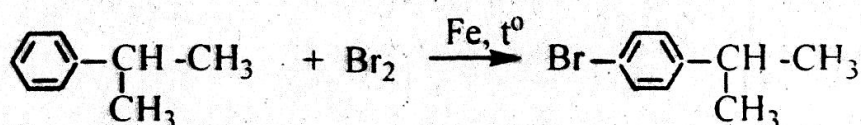
Lưu ý: Ở bậc phổ thông khi $K \geq 4$, hợp chất là vòng thơm.

Theo dữ kiện đề bài thì (A) là hexamethylbenzen

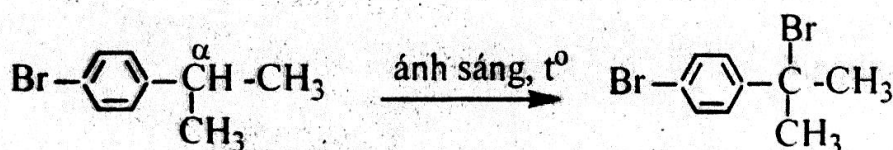


19. Chọn A.

♦ Phản ứng thế nhân thơm ở vị trí *p*- (ưu tiên hơn *o*- do hiệu ứng lập thể của nhóm isopropyl).



♦ Phản ứng thế nguyên tử H ở C_α (gọi tắt là H_α).



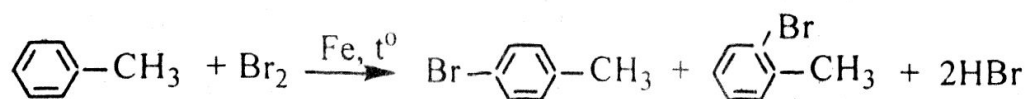
20. Chọn A.

Đặt (A): C_nH_{2n-6}

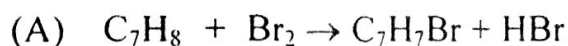
$\Rightarrow$ Công thức phân tử của dẫn xuất monobrom $C_nH_{2n-7}Br$

$$\Rightarrow 46,784\% = \frac{80}{14n + 73} \Rightarrow n = 7 \Rightarrow (A) \text{ là } C_7H_8$$

Công thức cấu tạo (A): $C_6H_5-CH_3$.



21. Chọn D.



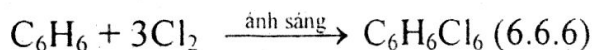
Gam: 92 → 171 gam

13,8 → 25,65 gam

$$\Rightarrow H = \frac{20,52}{25,65} \cdot 100\% = 80\%.$$

22. Chọn A.

Phương trình phản ứng:

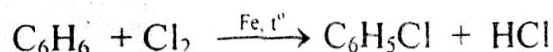


Mol: 1 dư 1,5 → 0,5

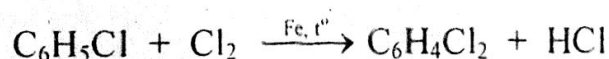
Các chất thu được sau phản ứng gồm $\begin{cases} \text{C}_6\text{H}_6 \text{ dư } (1 - \frac{1,5}{3} = 0,5 \text{ mol}) \\ \text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6 (0,5 \text{ mol}). \end{cases}$

23. Chọn D.

Phương trình phản ứng:



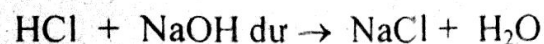
Mol: 1 → 1,5 dư 1 1



Mol: 1 dư 0,5 → 0,5 0,5

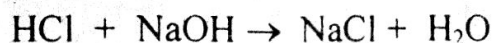
Các chất thu được sau phản ứng gồm $\begin{cases} \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} (1 - 0,5 = 0,5 \text{ mol}) \\ \text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2 (0,5 \text{ mol}), \text{HCl} (1,5 \text{ mol}). \end{cases}$

24. Chọn D.



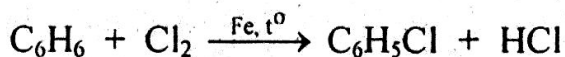
Mol: 0,5 → 0,5

$$\Rightarrow n_{\text{NaOH phản ứng}} = 1 - 0,5 = 0,5 \text{ mol}$$



Mol: 0,5 ← 0,5

$$\Rightarrow n_{\text{HCl tạo ra từ phản ứng của benzen}} = 0,5 \text{ mol}$$



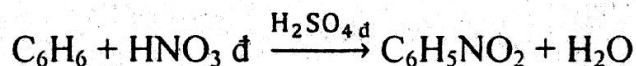
Mol: 0,5 ← 0,5

⇒ Khối lượng benzen = 0,5 . 78 = 39 gam.

25. Chọn C.

$$n_{\text{benzen}} = \frac{499,2}{78} = 6,4 \text{ mol}$$

Phương trình phản ứng:



Mol: 6,4 → 6,4

⇒ Khối lượng nitrobenzen = 6,4 . 123 = 787,2 gam.

26. Chọn A.

Khối lượng dung dịch trước phản ứng = 499,2 + 900 + 720 = 2119,2 gam

Khối lượng dung dịch sau phản ứng = 2119,2 – 787,2 = 1332 gam.

27. Chọn B.

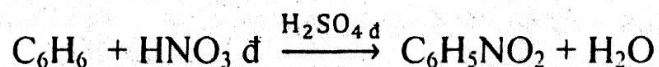
Chất xúc tác phản ứng hóa học đóng vai trò xúc tiến, định hướng phản ứng và có khối lượng không thay đổi trong quá trình phản ứng.

Axit sunfuric đóng vai trò chất xúc tác nên khối lượng sau phản ứng chính là khối lượng ban đầu của nó.

$$m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 900.96\% = 864 \text{ gam.}$$

28. Chọn B.

Phương trình phản ứng:



Mol: 6,4 → 6,4

$$\Rightarrow m_{\text{HNO}_3 \text{ dư}} = m_{\text{ban đầu}} - m_{\text{phản ứng}} = \frac{720.66}{100} - 6,4.63 = 72 \text{ gam}$$

Vậy trong 1332 gam dung dịch sau phản ứng có 72 gam HNO_3 và 864 gam H_2SO_4 .

$$\text{C}\%(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{864}{1332} . 100\% = 64,86\%, \text{C}\%(\text{HNO}_3) = \frac{72}{1332} . 100\% = 5,4\%$$

29. Chọn A.

Đặt (B): C_xH_y

$$M = 84 \Rightarrow 12x + y = 84$$

Mặt khác: $m_H : m_C = 1 : 6 \Rightarrow m_C = 6m_H \Rightarrow 12x = 6y$

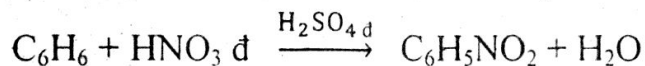
$\Rightarrow x = 6$ và $y = 12 \Rightarrow (B)$ là C_6H_{12} .

Quá trình hidro hóa không làm thay đổi thành phần %C nên đặt (A): C_6H_z .

$$\Rightarrow 92,3\% = \frac{12.6}{12.6 + z} \Rightarrow z = 6 \Rightarrow (A) \text{ là } C_6H_6.$$

30. Chọn B.

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,75 \quad 0,75 \quad \leftarrow \frac{92,25}{123} = 0,75$$

$\Rightarrow$ Khối lượng benzen phản ứng = $0,75.78 = 58,5$ gam.

$$\Rightarrow H = \frac{58,5}{117} \cdot 100\% = 50\%.$$

31. Chọn D.

Khối lượng axit nitric còn dư = $150.63\% - 0,75.63 = 47,25$ gam

$$\begin{aligned} m_{\text{dung dịch sau phản ứng}} &= m_{\text{benzen phản ứng}} + m_{\text{dung dịch axit nitric}} - m_{\text{nitrobenzen}} \\ &= 58,5 + 150 - 92,25 = 116,25 \text{ gam} \end{aligned}$$

$$C\%HNO_3 = \frac{47,25}{116,25} = 40,65\%.$$

32. Chọn D.

Phương pháp đường chéo:

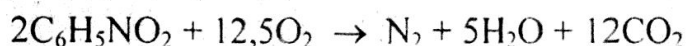
$$\begin{array}{ccc} \text{Dd}_1: 116,25 \text{ gam, } 40,65\% & \swarrow \quad \searrow & 94 - 50 = 44\% \\ & 50\% & \\ \text{Dd}_2: m \text{ gam, } 94\% & \swarrow \quad \searrow & 50 - 40,65 = 9,35\% \end{array}$$

$$\Rightarrow \frac{116,25}{m} = \frac{44}{9,35} \Rightarrow m = 24,70 \text{ gam} \Rightarrow v = \frac{24,70}{1,5} = 16,47 \text{ ml.}$$

33. Chọn B.

$$\text{Đặt } \begin{cases} (A_1): C_6H_5NO_2 (x \text{ mol}) \\ (A_2): C_6H_4(NO_2)_2 (y \text{ mol}) \end{cases}$$

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } x \rightarrow 0,5x$$



Mol: $y \rightarrow y$

Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 123x + 168y = 29,1 \\ 0,5x + y = \frac{740.3794,6}{62400.300} = 0,15 \end{cases}$$

$\Rightarrow x = y = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow (\text{A}_1): 12,3 \text{ gam và } (\text{A}_2): 16,8 \text{ gam.}$

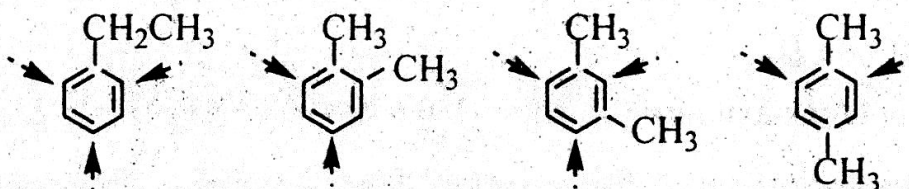
34. Chọn A.

$$M_A = 106$$

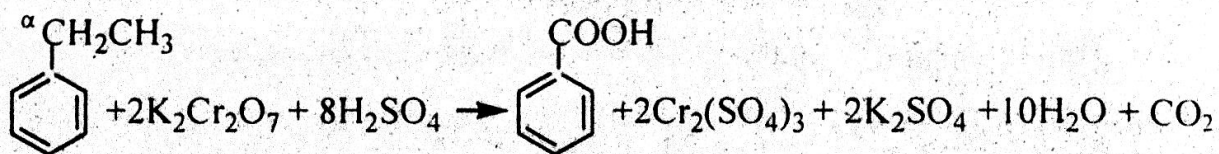
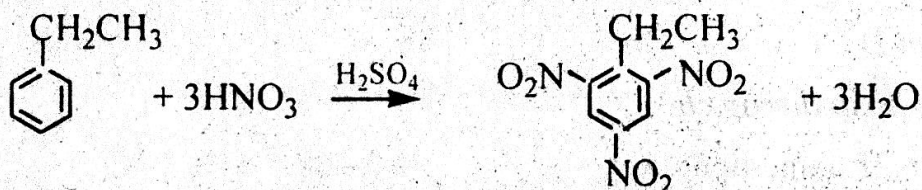
Đặt (A): C_xH_y

$$\Rightarrow \frac{12x}{90,57} = \frac{y}{9,43} = \frac{106}{100} \Rightarrow x = 8 \text{ và } y = 10 \Rightarrow (\text{A}) \text{ là } \text{C}_8\text{H}_{10}.$$

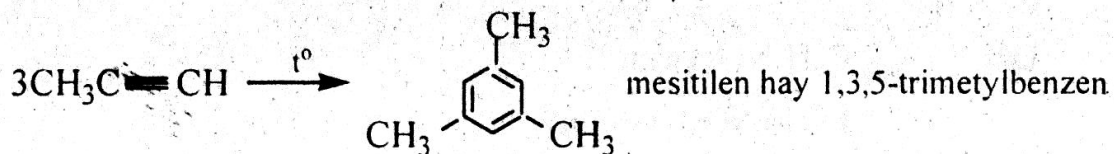
Công thức cấu tạo:



$\rightarrow$: Hướng tấn công của ion nitronium $^+\text{NO}_2$. Như vậy chỉ có etylbenzen và 1,3-đimetylbenzen tạo được sản phẩm trinitrobenzen, nhưng chỉ có etylbenzen tham gia phản ứng với dung dịch $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{O}$ tạo axit benzoic $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$.



35. Chọn D.



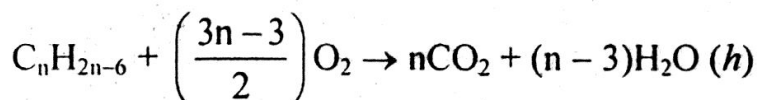
36. Chọn D.

Đặt (Y): $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ (x mol), O_2 (y mol)

$$\Rightarrow x = 0,95(x + y) \Rightarrow x = 19y$$

$$\Rightarrow \Sigma n_1 = x + y = \frac{20x}{19} \text{ mol}$$

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } x \rightarrow \left(\frac{3n-3}{2}\right)x \quad nx \quad (n-3)x$$

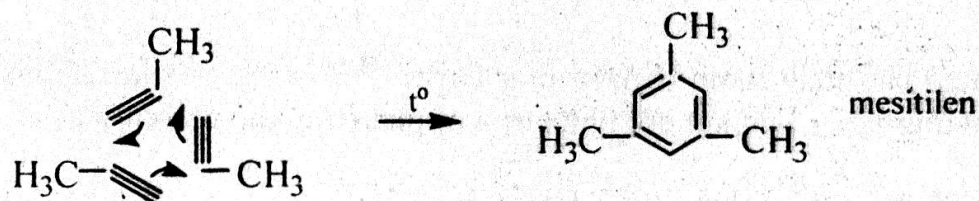
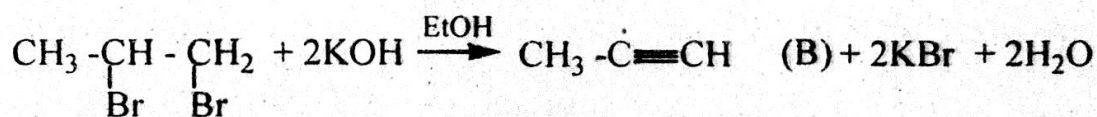
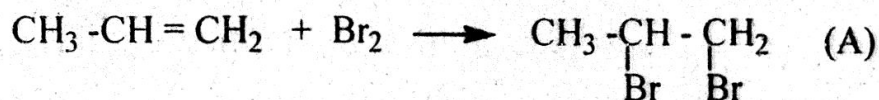
Hỗn hợp khí sau phản ứng gồm O_2 dư $(y - \left(\frac{3n-3}{2}\right)x) = \frac{(59-57n)x}{38} \text{ mol}$
và CO_2 ($nx \text{ mol}$) và H_2O (h) ($(n-3)x \text{ mol}$)

$$\Rightarrow \Sigma n_2 = \frac{(59-57n)x}{38} + nx + (n-3)x = \frac{(19n-55)x}{38} \text{ mol}$$

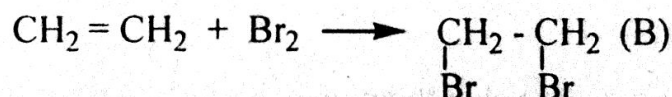
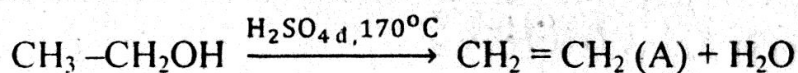
$$\Rightarrow \frac{1}{1,95} = \frac{\frac{20x}{19}}{\frac{(19n-55)x}{38}} \Rightarrow n = 7 \Rightarrow (Y) \text{ là } C_7H_8.$$

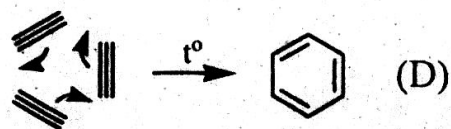
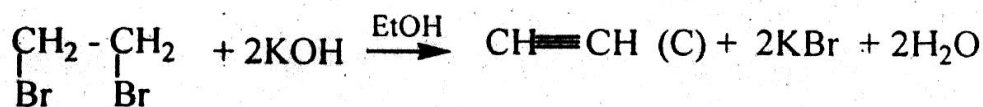
Công thức cấu tạo của (Y): $C_6H_5 - CH_3$ (toluen hay metylbenzen).

37. Chọn D.



38. Chọn B.



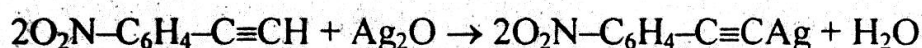
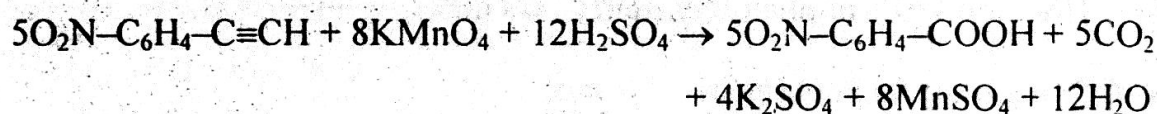


39. Chọn B.

Axit *p*-nitrobenzoic $\text{O}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$

$\Rightarrow$ (A): $\text{O}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{R}$ (R có 2C, 1H), vậy R là $-\text{C}\equiv\text{CH}$

$\Rightarrow$ (A): $\text{O}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}\equiv\text{CH}$ (gốc etinyl: $-\text{C}\equiv\text{CH}$)



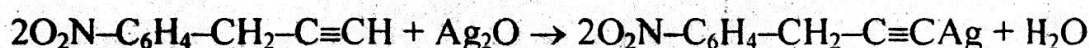
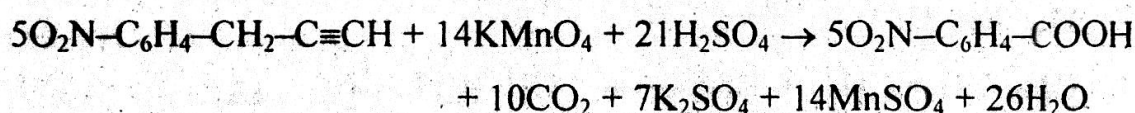
40. Chọn B.

Axit *p*-nitrobenzoic $\text{O}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$

$\Rightarrow$ (A): $\text{O}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{R}$ (R có 3C, 3H), vậy R là $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-$ hay $-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$

Do (A) phản ứng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ nên:

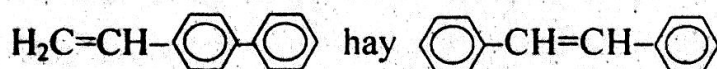
(A): $\text{O}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$ (gốc propargyl hay propin-2-yl: $-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$)



41. Chọn A.

$$\text{C}_{14}\text{H}_{12} \text{ có độ bất bão hòa } K = \frac{2 \cdot 14 + 2 - 12}{2} = 9$$

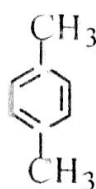
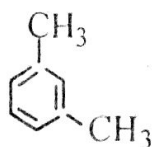
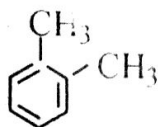
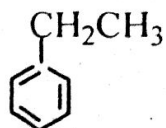
$\Rightarrow$ (C) có hai nhân thơm benzen ứng với $K = 2 \cdot 4 = 8$, còn lại 2C và độ bất bão hòa thứ 9 ứng với 1 liên kết đôi phù hợp với phản ứng tạo epoxit.



Mặt khác phản ứng oxi hóa (C) với $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ tạo axit benzoic duy nhất nên chọn công thức hợp lý là: $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5$

42. Chọn C.

Hợp chất C_8H_{10} có $K = 4$ nên là hợp chất thơm có công thức cấu tạo là:



Sản phẩm $C_7H_5KO_2$ là muối axit hữu cơ nên hợp chất $C_7H_6O_2$ ($K = 5$) là hợp chất axit có nhóm chức axit $COOH$ ($K = 1$) liên kết với nhân thơm ($K = 4$): (X) là etylbenzen.

43. Chọn A.

$$n_C = n_{CO_2} = 0,06 \text{ mol}, n_H = 2 \cdot n_{H_2O} = 0,06 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_O = 0,78 - 0,06 \cdot 12 + 0,06 \cdot 1 = 0 \text{ gam, vậy (X) hay (Y) là } C_xH_y.$$

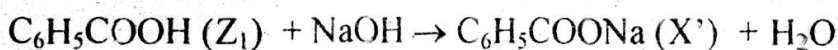
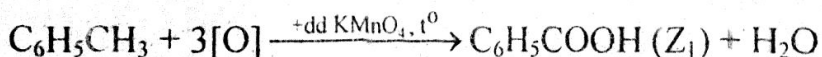
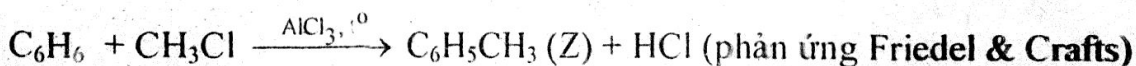
$$\Rightarrow x : y = 0,06 : 0,06 = 1 : 1$$

$$\text{Công thức thực nghiệm của (X) hay (Y) là } (CH)_n \text{ hay } C_nH_n \left(K = \frac{n+2}{2} \right)$$

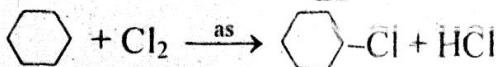
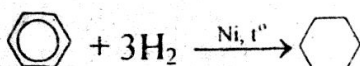
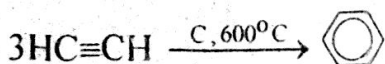
$$\text{Giá trị K hợp lí: } K = 2 \Rightarrow n = 2 \Rightarrow (Y): C_2H_2$$

$$K = 4 \Rightarrow n = 6 \Rightarrow (X): C_6H_6 \text{ (theo giả thiết } M_X = 3M_Y)$$

44. Chọn A.



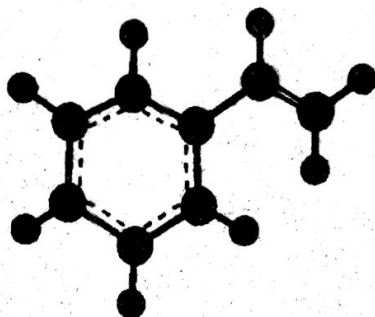
45. Chọn B.



46. Chọn D.

A đúng. Stiren là tên viết tắt của tên thông thường styrolen, còn vinylbenzen và phenyletilen là tên gọi theo danh pháp.

B, C đúng.



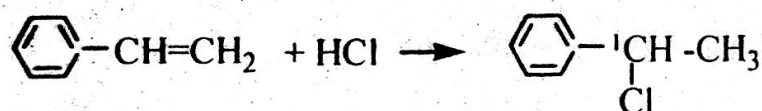
47. Chọn D.

A sai. Stiren có tính chất của anken thể hiện ở *nhóm vinyl* ($\text{CH}_2=\text{CH}-$) như tham gia phản ứng cộng với dung dịch Br_2 , HCl , trùng hợp,...

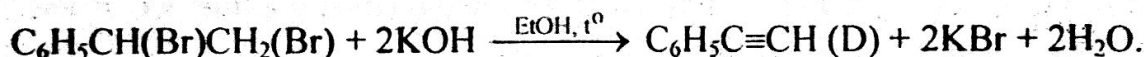
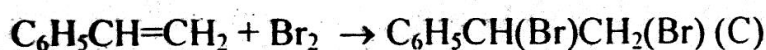
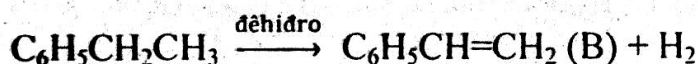
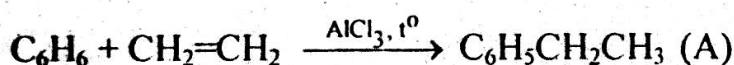
B sai. Stiren có tính chất của hợp chất thơm thể hiện ở *nhóm phenyl* (C_6H_5-).

C sai. Stiren được dùng sản xuất các loại polime như: polistiren (nhựa dẻo), polibutadien-stiren (cao su buna -S). Các loại polime này có cấu trúc nhánh nên không thể được kéo thành sợi tơ.

48. Chọn A.

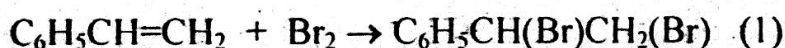
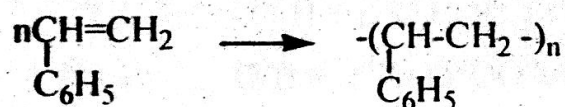


49. Chọn D.

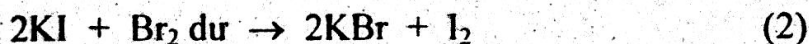


50. Chọn A.

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,0125 \quad \leftarrow 0,0125$$



$$\text{Mol: } 0,0025 \quad \leftarrow 0,0025$$

$$\Rightarrow n_{\text{Br}_2 \text{ phản ứng}} = 0,10,15 - 0,0025 = 0,0125 \text{ mol}$$

$$\text{Từ (1), } n_{\text{stiren còn dư sau phản ứng trùng hợp}} = 0,0125 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{stiren tham gia phản ứng trùng hợp}} = 0,05 - 0,0125 = 0,0375 \text{ mol}$$

$$H = \frac{0,0375}{0,05} \cdot 100\% = 75\%.$$

51. Chọn A.



$$\text{Mol: } 0,0125 \rightarrow 0,0125$$

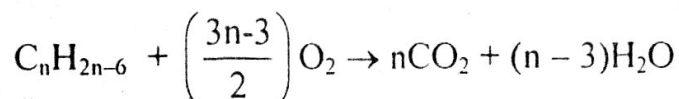
Thể tích $H_2 = 0,0125 \cdot 24 = 0,3$ lít.

Ghi chú: Chương trình lớp 8: Ở nhiệt độ $25^\circ C$, 1 atm $V = 24$ lít.

52. Chọn B.

Đặt (B): C_nH_{2n-6}

Phương trình phản ứng:



Mol: $0,9 \rightarrow 0,6$

$\Rightarrow 0,6n = 0,9(n-3) \Rightarrow n = 9 \Rightarrow$ (B) là C_9H_8 .

Hợp chất này có 8 đồng phân cấu tạo (xem trả lời câu 4).

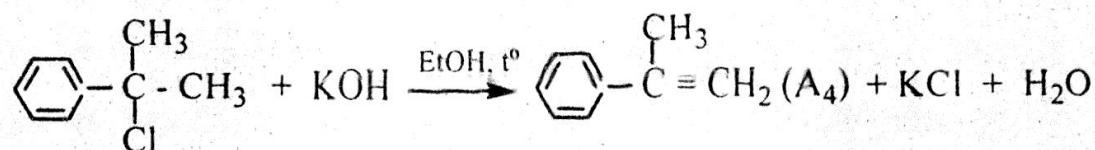
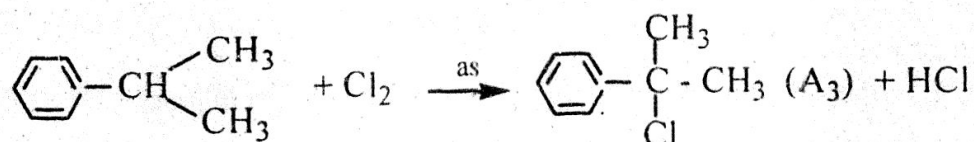
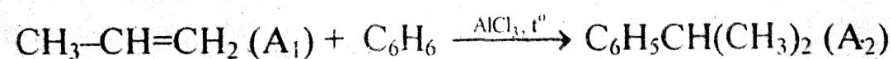
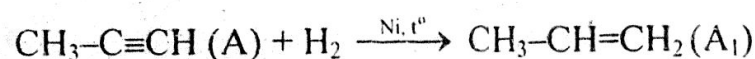
53. Chọn B.

Công thức tổng quát của (A): $R-C\equiv CH$

Số nguyên tử H của (A) = $12 : 3 = 4$

$\Rightarrow$ (A) là $CH_3-C\equiv CH$.

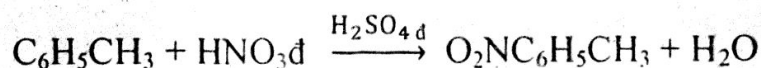
54. Chọn D.



55. Chọn D.

Công thức cấu tạo của (X) chỉ có thể là $C_6H_5CH_3$.

Phương trình phản ứng:



Mol: $0,5 \rightarrow 0,5$

$\Rightarrow$ Khối lượng $O_2NC_6H_5CH_3 = 0,5 \cdot 137 = 68,5$ gam

$\Rightarrow$ Khối lượng $o\text{-O}_2\text{NC}_6\text{H}_5\text{CH}_3 = 68,5.60\% = 41,1 \text{ gam}$

Khối lượng $p\text{-O}_2\text{NC}_6\text{H}_5\text{CH}_3 = 68,5.40\% = 27,4 \text{ gam}$.

56. Chọn D.

(B) có cấu tạo gồm C, H, Br.

$$m_C = \frac{3}{11} \cdot 1,76 = 0,48 \text{ gam} \Rightarrow \%C = \frac{0,48}{1,32} \cdot 100\% = 36,36\%$$

$$m_H = \frac{1}{9} \cdot 0,36 = 0,04 \text{ gam} \Rightarrow \%H = \frac{0,04}{1,32} \cdot 100\% = 3,03\%$$

$$\Rightarrow \%Br = 100 - 36,36 - 3,03 = 60,6\%.$$

57. Chọn D.

Đặt (B): $C_xH_yBr_z$

$$\Rightarrow \frac{12x}{36,36} = \frac{y}{3,03} = \frac{80z}{60,6} = \frac{M_B}{100}$$

Biết $200 < M_B < 300$, ta lần lượt tìm các giá trị của z như sau:

$$200 < M_B = \frac{100 \cdot 80z}{60,6} < 300 \Rightarrow 1,51 < z < 2,27, \text{ chọn } z = 2.$$

Thay giá trị của z vào tỉ lệ rồi suy ra x, y (hay cứ biện luận tương tự!).

Tương tự $x = 8$ và $y = 8 \Rightarrow$ (B) là $C_8H_8Br_2$.

Công thức cấu tạo của (B) là: $C_6H_5-C_2H_3Br_2$

Công thức cấu tạo của (A) là: $C_6H_5-C_2H_3$ hay $C_6H_5-CH=CH_2$.

58. Chọn B.

Tính được $m_C = 5,76 \text{ gam}$, $m_H = 0,32 \text{ gam}$, $m_N = 2,24 \text{ gam}$

$\Rightarrow m_O = 5,12 \text{ gam}$

Đặt (A): $C_xH_yO_zN_t$

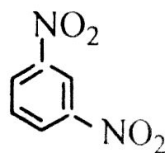
$$\Rightarrow \frac{12x}{5,76} = \frac{y}{0,32} = \frac{16z}{5,12} = \frac{14t}{2,24} = \frac{M_A}{13,44}$$

Với $150 < M_A < 200$

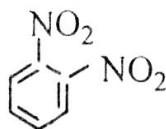
$\Rightarrow x = 6, y = 4, z = 4, t = 2$ (xem bài 57)

$\Rightarrow$ (A) là $C_6H_4N_2O_4$ hay $C_6H_4(NO_2)_2$

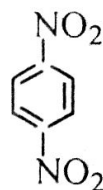
Công thức cấu tạo:



(88%)



(7%)



(1%)

59. Chọn B.

Thể tích hơi của 10,5 gam nitơ đo ở 54,6°C, 1,5 atm:

$$V_{N_2} = \frac{m.R.T}{p.M} = \frac{10,5.R.327,6}{1,5.28} = 81,9R$$

Thể tích hơi của 40 gam (Y) đo ở 136,5°C, 2 atm:

$$V_Y = \frac{m.R.T}{p.M} = \frac{40.R.409,5}{2.M_Y} = \frac{8190R}{M_Y}$$

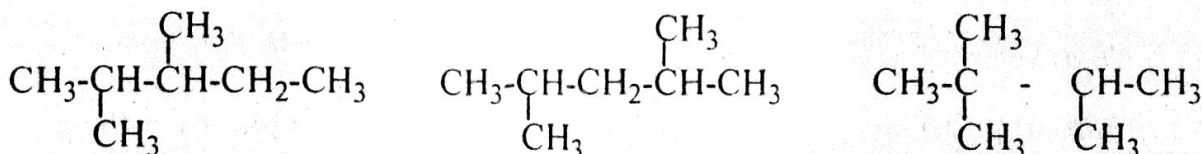
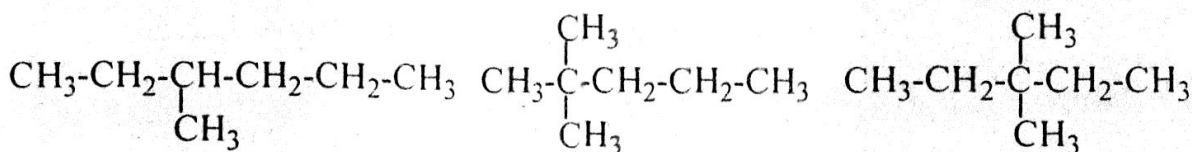
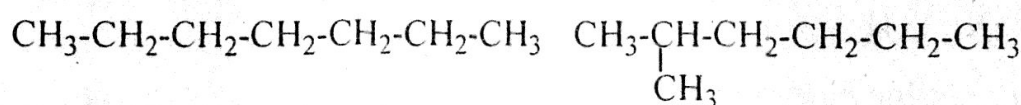
$$\text{Theo đề bài: } V_{N_2} = V_Y \Rightarrow 81,9R = \frac{8190R}{M_Y} \Rightarrow M_Y = 100$$

Đặt (Y): $C_xH_y \Rightarrow 12x + y = 100$. Chọn giá trị hợp lí: $x = 7$ và $y = 16$.

$\Rightarrow$ (Y) là C_7H_{16} .

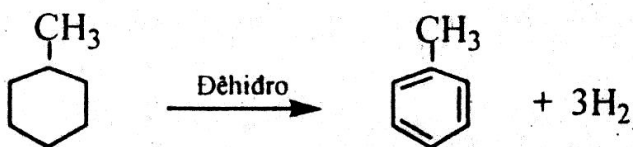
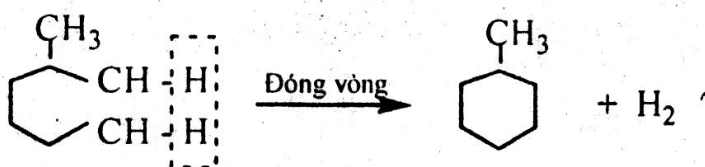
Chú ý: Nếu đề bài cho giả thiết các thể tích khí đo ở cùng điều kiện thì để tính khối lượng phân tử ta dùng công thức $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{M_X}{M_Y}$.

60. Chọn B.



61. Chọn D.

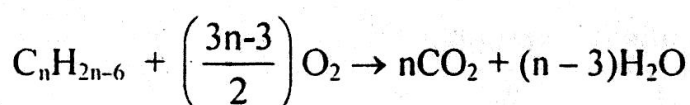
Trong số 8 đồng phân của C_7H_{16} , chỉ có 2-methylhexan có khả năng tham gia phản ứng: 1- Đóng vòng; 2- Dehidro để tạo hợp chất thơm toluen.



62. Chọn A.

Đặt (A): $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } \frac{0,24}{n} \quad \leftarrow 0,24$$



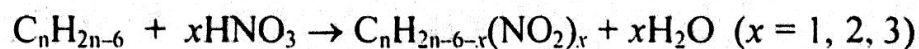
$$\text{Mol: } 0,03 \quad \leftarrow \frac{3,66}{122} = 0,03$$

$$\Rightarrow \frac{0,24}{n} = 0,03 \Rightarrow n = 8 \Rightarrow (\text{A}) \text{ là } \text{C}_8\text{H}_{10}.$$

63. Chọn A.

Đặt (X): $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ($n \geq 6$)

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 1 \rightarrow 1$$

$$\text{Gam: } (14n-6) \rightarrow (14n-6+45x)$$

Nhận xét:

$(14n-6)$ g (X) tạo (Y) có khối lượng tăng $(14n-6+45x)-(14n-6) = 45x$ g.

4,6 g (X) tạo (Y) có khối lượng tăng 6,75 g

$$\Rightarrow 4,6 \cdot 45x = (14n-6) \cdot 6,75$$

$$\Rightarrow 207x = 94,5n - 40,5. \text{ Chọn giá trị hợp lí } x = 3 \text{ và } n = 7.$$

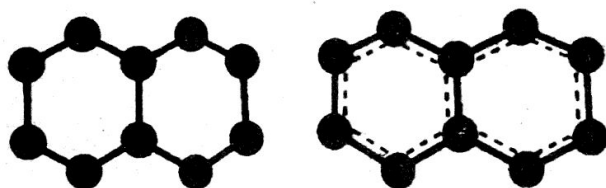
(X) là C_7H_8 và (Y) là $\text{C}_7\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_6$.

64. Chọn D.

A sai. Naptalen, $C_{10}H_8$ có độ bất bão hòa là 7 ($K = \frac{2 \cdot 10 + 2 - 8}{2} = 7$), nên phân tử naptalen có cấu tạo gồm hai nhân thơm liền nhau (có chung một cạnh).

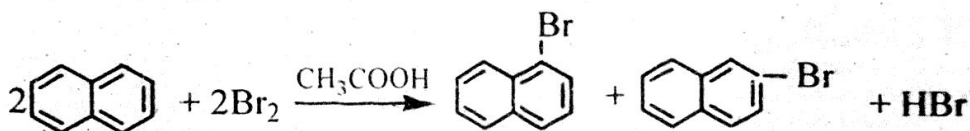
B sai. Hai vị trí đặc biệt là α , ứng với vị trí $C_{1, 4, 5, 8}$ và β , ứng với vị trí $C_{2, 3, 6, 7}$. Nguyên tử H ở hai vị trí này có tính linh động, vị trí α linh động hơn β .

C sai. Các nguyên tử C trong phân tử naptalen ở trạng thái lai hóa sp^2 nên phân tử naptalen đồng diện, trong khi đó các nguyên tử C trong phân tử đêcalin ở trạng thái lai hóa sp^3 nên phân tử đêcalin không đồng diện.



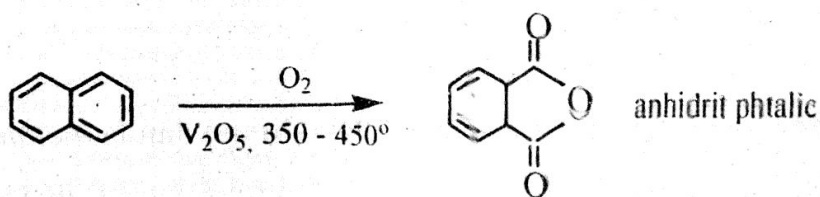
65. Chọn D.

A sai. Sự brom hóa naptalen trong dung môi axit axetic tạo hai sản phẩm là α -bromnaptalen (sản phẩm chính) và β -bromnaptalen (sản phẩm phụ)



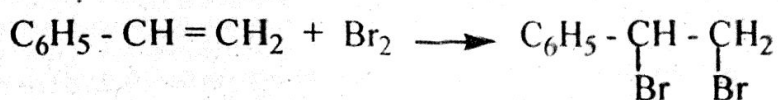
B sai. Naptalen là sản phẩm của quá trình chưng cất nhựa than đá và từ hỗn hợp sản phẩm của quá trình reforming dầu mỏ.

C sai. Naptalen không bị oxi hóa bởi dung dịch $KMnO_4$ mà bởi oxi của không khí khi có mặt xúc tác V_2O_5 ở nhiệt độ cao.

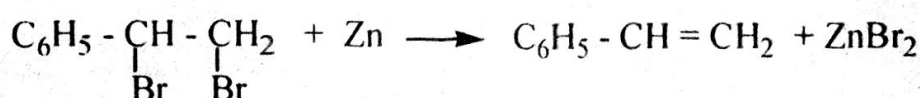


66. Chọn D.

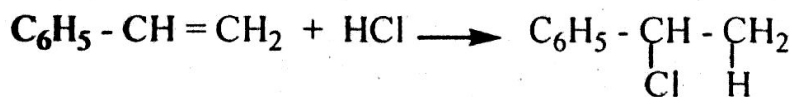
A) Chỉ có stiren tham gia phản ứng với dung dịch brom.



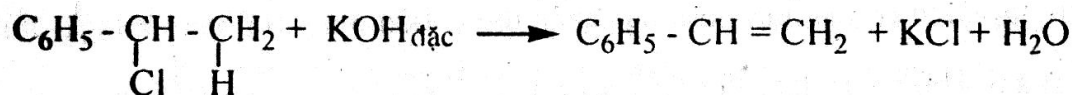
Tái tạo stiren:



B) Chỉ có stiren tham gia phản ứng với dung dịch HCl.



Tái tạo stiren:



67. Chọn B.

Do có tính thẳng hoa nên naptalen được dùng làm băng phiến để chống gián, kiến,...

68. Chọn A.

Tính $m_C = 1,2 \text{ gam} \Rightarrow n_C = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow m_H = 0,1 \text{ gam} \Rightarrow n_H = 0,1 \text{ mol}$

$\Rightarrow$ Công thức thực nghiệm $(\text{CH})_n$.

$\Rightarrow 13n < 115 \Rightarrow n < 8,7$. Chọn $n = 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8$.

Giả thiết $(A) + 4\text{H}_2$ và $(A) + 1\text{Br}_2 \Rightarrow (A)$ có $K = 5 = \frac{2n+2-n}{2}$

$\Rightarrow n = 8 \Rightarrow (A)$ là C_8H_8 , đó là $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$.

69. Chọn D.

A đúng.

B sai. Dầu mỏ được khai thác từ các mỏ dầu có ở trong cũng như ngoài thềm lục địa.

C sai. Khí dầu mỏ hay khí đồng hành có trong các mỏ dầu. Trong khí thiên nhiên có trong các mỏ khí riêng biệt.

70. Chọn D.

71. Chọn B.

A sai. Thành phần chủ yếu của khí thiên nhiên hay khí mỏ dầu là *metan*.

C sai. Dầu mazut được dùng làm nhiên liệu cho động cơ diesel, hoặc được chế biến tạo các sản phẩm cần thiết như dầu nhờn, vasolin, parafin, hắc ín,...

D sai. Than đá gồm than bùn (than non), than mỡ, than gầy.

72. Chọn B.

A sai. Crackinh là sự bẻ gãy liên kết C – C bất kì trong phân tử *hidrocacbon mạch dài* thành các phân tử *hidrocacbon mạch ngắn* hơn....

C sai. $\text{C}_{n+m}\text{H}_{2(n+m)} \rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n+2} + \text{C}_m\text{H}_{2m}$ ($m + n \geq 3$ và $m \geq 2$).

D sai. Refominh là quá trình chuyển hóa các ankan mạch thẳng và xicloankan thành ankan mạch nhánh và aren bằng cách dùng chất xúc tác và nhiệt.

73. Chọn D.

A sai. Octan là chỉ số để đánh giá *chất lượng* của et-xăng.

B sai. Et-xăng có chỉ số octan *càng cao càng tốt* vì nó giúp cho et-xăng chịu được độ nén cực đại trong buồng đốt của động cơ rồi mới nổ và do đó sinh ra công lớn nhất, đồng thời nhiên liệu ít hao tổn nhất.

C sai. Et-xăng chứa 100% *hợp chất isooctan* có chỉ số octan là 100, còn nếu et-xăng chứa 100% *hợp chất n-heptan* có chỉ số octan là 0.

74. Chọn A.

Lưu ý: Khí nitơ và cacbonic không cháy.

75. Chọn B.

100 gam khí thiên nhiên có 84 gam CH_4 , 10 gam C_2H_6 , 3 gam C_3H_8 (nitơ không tham gia phản ứng tạo butadien).

Lập luận: 84 gam CH_4 tạo $\frac{84 \cdot 12}{16} = 63$ gam C,... nên 100 gam khí thiên nhiên nói trên sẽ tạo được $63 + \frac{24 \cdot 10}{30} + \frac{3 \cdot 36}{44} = 73,45$ gam C.

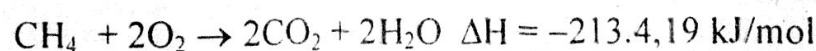
Mặt khác: 54 gam C_4H_6 tạo 48 gam C
? $\leftarrow 73,45$ gam C

Khối lượng butadien được tạo thành = $\frac{73,45 \cdot 54}{48} = 82,63$ gam.

76. Chọn D.

$1 \text{ m}^3 = 1000$ lít có 850 lít (37,95 mol) CH_4 , 100 lít (4,46 mol) C_2H_6 .

Phương trình phản ứng:



Mol: 37,95 $\rightarrow$?

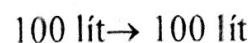
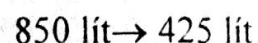
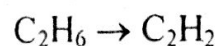
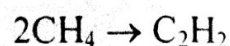


Mol: 4,46 $\rightarrow$?

Nhiệt lượng tỏa ra = $213.4,19 \cdot 37,95 + 373.4,19 \cdot 4,46 = 40839,64 \text{ kJ}$

77. Chọn A.

Phương trình phản ứng vắn tắt:



$\Rightarrow$ Thể tích axetilen = $425 + 100 = 525$ lít.

Chú ý: Các em cũng có thể giải theo cách giải của câu 75.

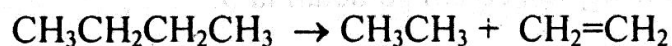
78. Chọn A.

Dùng cụm từ thường để ám chỉ phản ứng xảy ra không hoàn toàn nên có C_4H_{10} dư.

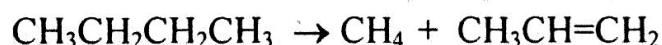
79. Chọn D.

Đặt C_4H_{10} (x mol)

Phương trình phản ứng:



Mol: $y \rightarrow y \quad y$

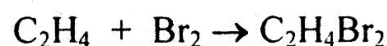


Mol: $z \rightarrow z \quad z$

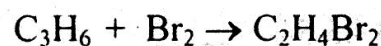
Hỗn hợp (A) gồm:

$$\begin{cases} \text{(B): } C_4H_{10} \text{ dư? } (x - y - z) \text{ mol, } C_2H_6 (y \text{ mol}), CH_4 (z \text{ mol}) \\ C_2H_4 (y \text{ mol}), C_3H_6 (z \text{ mol}). \end{cases}$$

Phương trình phản ứng:

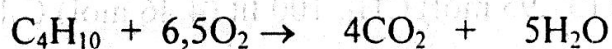


Mol: $y \rightarrow y$

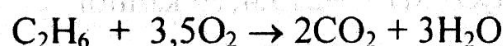


Mol: $z \rightarrow z$

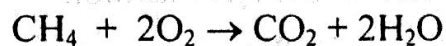
$$\Rightarrow y + z = 0,10,9 = 0,09 \quad (*)$$



Mol: $x - y - z \rightarrow 4(x - y - z) \quad 5(x - y - z)$



Mol: $y \rightarrow 2y \quad 3y$



Mol: $z \rightarrow z \quad 2z$

$$\Rightarrow 4(x - y - z) + 2y + z = 4x - 2y - 3z = 0,21 \quad (2*)$$

$$5(x - y - z) + 3y + 2z = 5x - 2y - 3z = 0,322 \quad (3*)$$

Từ (*), (2*), (3*): $x = 0,112$ mol, $y = 0,032$ mol, $z = 0,058$ mol.

Vậy (B): C_4H_{10} (0,022 mol), C_2H_6 (0,032 mol), CH_4 (0,058 mol).

80. Chọn C.

$$\Delta m = m_{C_2H_4} + m_{C_3H_6} = 28.0,032 + 42.0,058 = 3,332 \text{ gam.}$$

Chương 8

DẪN XUẤT HALOGEN ANCOL - PHENOL

A. Câu hỏi trắc nghiệm

1. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Dẫn xuất halogen là hợp chất hữu cơ có thành phần cấu tạo nguyên tố gồm C, H, O, N, X (X = F, Cl, Br, I).

B) Công thức tổng quát của dẫn xuất halogen là $C_nH_{2n+2-x}X_x$ ($n, x \geq 1$).

C) Các dẫn xuất halogen có số đồng phân nhiều hơn số đồng phân của hidrocarbon tương ứng.

D) Các dẫn xuất hidrocarbon hầu như không tan được trong nước, nhưng tan được trong các dung môi phân cực.

✓ 2. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Bậc của dẫn xuất halogen là bậc của nguyên tử C.

B) Hợp chất C_4H_9Cl có ba đồng phân.

C) Hợp chất C_3H_5Cl có ba đồng phân.

+ D) Hợp chất C_3H_7Cl không có đồng phân lập thể.

• 3. Cho ba hợp chất dẫn xuất clo: anlylclorua, etylbromua và clobenzen. Trước hết đun sôi ba mẫu thử với nước, gạn bỏ lớp hữu cơ rồi lần lượt phản ứng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$. Mẫu thử không tạo kết tủa là:

A) CH_3CH_2Cl

B) $CH_2=CHCH_2Cl$

C) C_6H_5Cl

D) A và C.

Hãy chọn đáp án đúng.

4. Cho ba hợp chất dẫn xuất clo: anlylclorua, etylbromua và clobenzen. Trước hết đun sôi ba mẫu thử với dung dịch $NaOH$, gạn bỏ lớp hữu cơ rồi lần lượt phản ứng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$. Mẫu thử không tạo kết tủa là:

A) CH_3CH_2Cl

B) $CH_2=CHCH_2Cl$

C) C_6H_5Cl

D) A và C.

Hãy chọn đáp án đúng.

5. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Nguyên tử halogen trong dẫn xuất halogen có khả năng được thay thế bằng các nhóm ái nhân như OH , NH_2 , ...

B) Sự phân cắt dị li liên kết $C-X$ tạo C^+ (I) $>$ C^+ (II) $>$ C^+ (III) (đấu $>$ đọc là bền hơn).

C) Sự tách HBr từ hợp chất 2-brombutan tạo hai sản phẩm.

D) Hợp chất RMgX được gọi là hợp chất cơ học.

6. Xét chuỗi phản ứng: $\text{C}_2\text{H}_6 \xrightarrow{+\text{Cl}_2, 1:1, \text{as}} (\text{A}) \xrightarrow{+\text{Mg/ete khan}} 3 \text{ sản phẩm.}$

Ba sản phẩm đó là:

A) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgCl}$, MgCl_2 , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$

B) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgCl}$, MgCl_2 , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

C) CH_3MgCl , MgCl_2 , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

D) CH_3MgCl , MgCl_2 , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$.

Hãy chọn đáp án đúng.

244 → 253

7. Phản ứng giữa $\text{HC}\equiv\text{CH}$ với HCl theo tỉ lệ mol 2 : 4 tạo ra bao nhiêu sản phẩm?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4.

Hãy chọn đáp án đúng.

8. Xét chuỗi phản ứng:

$\text{C}_2\text{H}_4 \xrightarrow{+\text{Cl}_2} (\text{A}) \xrightarrow{+\text{NaOH, EtOH}} (\text{B}) \xrightarrow{\text{polime hóa}} (\text{C}).$ (C) là:

A) PVC

B) Benzen

C) Cao su buna

D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

✓ 9. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Ancol là hợp chất hữu cơ có cấu tạo gồm một nhóm OH liên kết với gốc hidrocarbon no.

B) Công thức tổng quát của ancol mạch hở là $\text{C}_n\text{H}_{2n+2-2a-x}(\text{OH})_x$ ($n, x \geq 1, a = 0, 1, 2$).

C) Tính tan của ancol giảm khi số C tăng, ngược lại nhiệt độ sôi của ancol tăng khi số C tăng.

D) Cả B và C đều đúng.

✓ 10. Ancol etylic tan trong nước là do:

A) Có sự hình thành liên kết hidro giữa phân tử ancol và nước.

B) Có sự hình thành liên kết hidro giữa nước và phân tử ancol.

C) Có sự hình thành liên kết hidro giữa hai phân tử ancol.

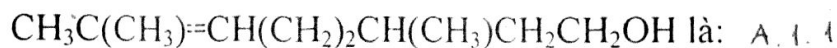
D) Cả hai lí do A và B.

✓ 11. Trong dung dịch ancol etylic có bao nhiêu liên kết hidro được hình thành? loại

- A) 2 B) 3 C) 1 D) 4.

Hãy chọn đáp án đúng.

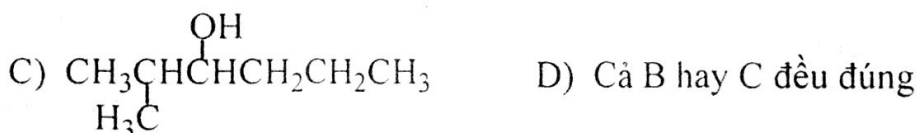
✓ 12. Danh pháp IUPAC của hợp chất



- A) 2,6-đimetyloct-2-en-8-ol B) 3,7-đimetyloct-6-en-1-ol
C) 2-6,đimetyloct,2,en,8,ol D) 3-7,đimetyloct-6-en-1-ol .

Hãy chọn đáp án đúng.

✓ 13. Chọn công thức cấu tạo đúng của hợp chất có tên gọi 2-metylhexan-3-ol.



+ ✓ 14. Cho các ancol sau: CH_3OH , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$, $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$. Thứ tự tính linh động của nguyên tử H của nhóm OH được sắp theo thứ tự giảm:

- A) $\text{CH}_3\text{OH} > (\text{CH}_3)_2\text{CHOH} > \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} > (\text{CH}_3)_3\text{COH}$.
B) $(\text{CH}_3)_3\text{COH} > \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} > (\text{CH}_3)_2\text{CHOH} > \text{CH}_3\text{OH}$.
C) $(\text{CH}_3)_3\text{COH} > (\text{CH}_3)_2\text{CHOH} > \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} > \text{CH}_3\text{OH}$.
D) $\text{CH}_3\text{OH} > \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} > (\text{CH}_3)_2\text{CHOH} > (\text{CH}_3)_3\text{COH}$.

Hãy chọn đáp án đúng.

✓ 15. Ancol có những tính chất hóa học cơ bản nào sau đây?

A) Phản ứng thế nguyên tử H của nhóm OH bởi các kim loại hoạt động mạnh tạo muối ancolat và giải phóng khí hidro và phản ứng thế nhóm OH bởi các axit vô cơ hay hữu cơ tạo este và nước.

B) Phản ứng tách nước liên phân tử tạo hợp chất ete và nước, trong khi phản ứng tách nước nội phân tử tạo hợp chất có liên kết đôi và nước.

C) Phản ứng oxi hóa tạo sản phẩm là hợp chất andehit hay xeton.

D) Cả A, B, C.

✓ 16. Phát biểu nào sau đây là qui tắc khử HX (X = Halogen, OH,...) của Zaixep?

A) Trong phản ứng khử HX, nguyên tử X bị tách cùng với nguyên tử H của nguyên tử C có bậc cao hơn.

B) Trong phản ứng khử HX, nguyên tử X bị tách cùng với nguyên tử H của nguyên tử C kế cận có bậc cao hơn.

C) Trong phản ứng khử HX, nguyên tử X bị tách cùng với nguyên tử H của nguyên tử C kế cận có ít nguyên tử H hơn.

D) Cả B, C đều đúng.

⊗ 17. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Phản ứng khử nước của butan-2-ol tạo hai sản phẩm đồng phân.

B) Dùng hidroxit đồng II để phân biệt ancol đơn chức (monoancol) với ancol đa chức (poliol).

C) Ancol metylic có tính độc hại do quá trình oxi hóa của nó tạo hợp chất độc là fomandehit.

D) Đốt cháy ancol đơn no thu được sản phẩm khí/hơi có số mol bằng nhau.

+ ⊙ 18. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Trong công nghiệp etanol được điều chế từ etilen và tinh bột.

B) Trong công nghiệp metanol được điều chế từ hỗn hợp ($\text{CO} + \text{H}_2$) hay ($\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O}$).

C) Metanol phản ứng với dung dịch axit sunfuric đặc tạo thành đimetyl sunfat.

D) Glixerol (ancol có 3OH kế cận) phản ứng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ nên cũng phản ứng được với $\text{Ca}(\text{OH})_2$ hay $\text{Ba}(\text{OH})_2$ vì tất cả đều có tính bazơ và có cấu trúc như nhau.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 19 – 21.

Có hai chất (A) và (B) có cùng công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$, có cùng nhóm chức. (A) và (B) đều phản ứng được với kim loại Na giải phóng khí hiđro, nhưng (A) lại phản ứng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ còn (B) thì không.

⊙ 19. Danh pháp của (A) và (B) là gì?

A) (A): propan-1,2-diol, (B): propan-1,3-diol.

B) (A): propan-1,3-diol, (B): propan-1,2-diol.

C) (A): propan-2-ol, (B): propan-1-ol.

D) (A): propan-1-ol, (B): propan-2-ol.

Hãy chọn đáp án đúng.

+ ⊙ 20. Hợp chất (A) được điều chế từ chất nào?

A) Propen

B) n-butan

C) Propan

D) Cả A, B, C đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

⊕ 21. Hợp chất (B) được điều chế từ chất nào?

- A) Xiclopropan B) n-butan
C) Propin D) Cả A, B, C đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

⊕ 22. Hợp chất ancol có công thức phân tử $C_4H_{10}O_x$. Giá trị của x được xác định trong các khoảng nào sau đây?

- A) {1,4} B) {0,4} C) {1,3} D) {2,4}.

Hãy chọn đáp án đúng.

⊙ 23. Ancol $C_4H_{10}O_2$ có bao nhiêu đồng phân cấu tạo?

- A) 4 B) 6 C) 3 D) 5.

Hãy chọn đáp án đúng.

⊗ 24. Những dạng ancol nào sau đây không bền (không tồn tại)?

- A) $CH_2=CH-OH$ B) $CH_3-CH(OH)_2$
C) $CH_3-C(OH)_3$ D) Cả A, B, C đều không bền.

Hãy chọn đáp án đúng.

⊗ 25. Sản phẩm cộng nước của pent-2-in có xúc tác thích hợp là chất nào?

- A) $CH_3CH_2COCH_2CH_3$ B) $CH_3COCH_2CH_2CH_3$
C) $HOCCOCH_2CH_2CH_3$ D) $CH_3COCH_2CH_2CHO$.

Hãy chọn đáp án đúng.

⊕ ⊙ 26. Một ancol (A) có công thức thực nghiệm là $(C_2H_5O)_n$. Công thức phân tử hợp lí của (A) là:

- A) $C_4H_{10}O_2$ B) $C_5H_{12}O_2$ C) $C_7H_8O_2$ D) C_2H_6O .

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 27 – 29.

Đốt cháy hoàn toàn một lượng hỗn hợp hai ankanol đơn chức (A) và (B) kế tiếp nhau thu được 4,48 lít khí CO_2 và 4,95 gam nước.

⊙ 27. Công thức phân tử của (A) và (B) là:

- A) $C_4H_{10}O$, C_3H_8O B) $C_5H_{12}O$, C_3H_8O
C) C_3H_8O , C_3H_8O D) C_2H_6O , C_3H_8O .

Hãy chọn đáp án đúng.

⊙ 28. Khối lượng hỗn hợp hai ancol (A) và (B) là:

- A) 4,15 gam B) 3,8 gam C) 4,5 gam D) 3,8 gam.

Hãy chọn đáp án đúng.

✓ 29. Số mol của mỗi ancol (A) và (B) là:

A) (A): 0,025 mol, (B): 0,05 mol B) (A): 0,05 mol, (B): 0,025 mol

C) (A): 0,25 mol, (B): 0,05 mol D) (A): 0,025 mol, (B): 0,5 mol.

Hãy chọn đáp án đúng.

✓ 30. Cho 13,80 gam hỗn hợp (X) gồm glixerol và một ankanol đơn chức (A) phản ứng với kim loại Na lấy dư thu được 4,48 lít (đktc) khí H_2 . Lượng khí H_2 thoát ra từ (A) bằng $\frac{1}{3}$ lượng khí H_2 thoát ra từ glixerol. Công thức phân tử của (A) là:

A) C_2H_6O

B) $C_5H_{12}O$

C) C_3H_8O

D) $C_4H_{10}O$.

Hãy chọn đáp án đúng.

✓ 31. Cho 100 ml ancol etylic 4,6° ($D = 0,8$ g/ml) tham gia phản ứng với Na lấy dư, thể tích (đktc) khí H_2 thu được là:

A) 1,4 lít

B) 60,256 lít

C) 59,36 lít

D) 6,76 lít.

Hãy chọn đáp án đúng.

32. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Độ ancol = $\frac{\text{Thể tích ancol nguyên chất}}{\text{Thể tích dung dịch ancol}} \cdot 100\%$

B) Phenol là hợp chất hữu cơ có nhóm chức OH liên kết với vòng no.

C) Phenol là hợp chất hữu cơ có một nhóm chức OH liên kết với vòng thơm benzen.

D) Phenol là chất kết tinh màu hồng nhạt, tan trong nước lạnh và gây mất da.

33. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Nguyên tử H của nhóm OH phenol có tính linh động trong khi đó nguyên tử H của nhóm OH ancol có tính axit.

B) Tất cả các chất như NaOH, HCl, CO_2 , $Ca(OH)_2$ đều được dùng để tái tạo phenol từ dung dịch phenolat natri.

C) Nhóm chức OH phenol định hướng các nhóm thế brom vào vị trí ortho và para.

D) Phenol không thể tạo liên kết hiđro liên phân tử như của ancol.

34. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Trong công nghiệp, phenol được tách từ nhựa than đá hay được điều chế từ clobenzen hay isopropylbenzen.

B) Công thức tổng quát của phenol giống ancol là $C_nH_{2n-6-x}(OH)_x$.

C) Giữa nhân thơm benzen và nhóm chức OH phenol có ảnh hưởng qua lại (tương hỗ) với nhau. Điều này giúp giải thích vì sao phenol có tính axit mạnh hơn ancol, cũng như các phản ứng thế được định hướng vào các vị trí ortho và para.

D) Cả A, C đều đúng.

35. Hợp chất có công thức phân tử $C_8H_{10}O$ có bao nhiêu đồng phân là dẫn xuất của benzen tác dụng được với dung dịch NaOH tạo muối và nước?

- A) 8 B) 7 C) 9 D) 6.

Hãy chọn đáp án đúng.

36. Để thu được 57,25 gam trinitrophenol cần dùng bao nhiêu gam phenol, biết $H = 60\%$:

- A) 29,5 g B) 29,3 g C) 29,75 g D) 29,375 g.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 37 – 39.

Đun nóng hỗn hợp gồm hai ancol (A) bậc I và (B) bậc III với axit sunfuric đặc ở $140^\circ C$ thu được 26,4 gam hỗn hợp 3 ete có số mol bằng nhau và 5,4 gam nước.

✓ 37. Khối lượng hỗn hợp hai ancol là:

- A) 31,5 g B) 39,3 g C) 31,8 g D) 28,5 g.

Hãy chọn đáp án đúng.

✓ 38. Công thức phân tử của hai ancol là:

- A) (A): $C_4H_{10}O$, (B): CH_4O B) (A): $C_6H_{14}O$, (B): CH_4O
C) (A): C_3H_8O , (B): CH_4O D) (A): $C_5H_{12}O$, (B): CH_4O .

Hãy chọn đáp án đúng.

✓ 39. Công thức cấu tạo thu gọn của 3 ete là:

- A) CH_3CH_3 , $(CH_3)_3COCH_3$, $(CH_3)_3CO(CH_3)_3$
B) CH_3OCH_3 , $(CH_3)_3CCH_3$, $(CH_3)_3CO(CH_3)_3$
C) CH_3OCH_3 , $(CH_3)_3COCH_3$, $(CH_3)_3C(CH_3)_3$
D) CH_3OCH_3 , $(CH_3)_3COCH_3$, $(CH_3)_3CO(CH_3)_3$.

Hãy chọn đáp án đúng.

⊕ 40. Có ba ancol (X), (Y), (Z). Thực hiện hai thí nghiệm:

Thí nghiệm 1: Đun nóng ba ancol trên với dung dịch axit sunfuric đặc ở $170^\circ C$ thu được hai anken kế tiếp nhau.

Thí nghiệm 2: Đun nóng 6,45 gam ba ancol trên với dung dịch axit sunfuric đặc ở $140^\circ C$ thu được 5,325 gam hỗn hợp 6 ete. Công thức phân tử của (X), (Y), (Z) lần lượt là:

A) (X): C_2H_6O , (Y, Z) C_3H_8O

B) (X): C_3H_8O , (Y, Z): $C_4H_{10}O$

C) (X): C_2H_6O , (Y, Z) $C_4H_{10}O$

D) (X): C_2H_6O , (Y, Z): $C_5H_{12}O$.

Hãy chọn đáp án đúng.

✓ 41. Một ancol đơn chức (X) tham gia phản ứng với dung dịch HBr thu được dẫn xuất (Y) có chứa 58,4%Br. Nếu đun nóng (X) với dung dịch axit sunfuric H_2SO_4 đặc ở $170^\circ C$ thì được sản phẩm là hai anken. Công thức cấu tạo của (X) là:

A) $CH_3CH(OH)CH_2CH_3$

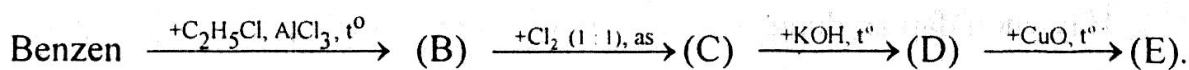
B) $CH_3CH(OH)CH_2CH_2CH_3$

C) $CH_3CH(OH)CH(CH_3)_2$

D) $(CH_3)_2C(OH)CH_2CH_3$.

Hãy chọn đáp án đúng.

✓ 42. Xét chuỗi phản ứng:



(E) là:

A) $C_6H_5COCH_3$

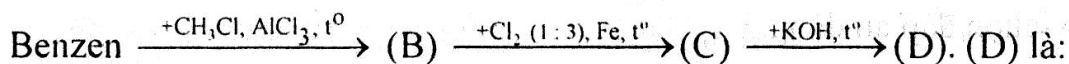
B) $C_6H_5COCH_2CH_3$

C) $C_6H_5CH_2CHO$

D) $C_6H_5CH_2COCH_3$.

Hãy chọn đáp án đúng.

✓ 43. Xét chuỗi phản ứng:



A) 2,4,6-trihidroxybenzen

B) 2,4,6-trihidroxy-1-metylbenzen

C) 2,4,6-trihidroxytoluen

D) Cả B hay C đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

✓ 44. Tiến trình chuyển hóa propan-1-ol (ancol bậc I) thành propan-2-ol (anol bậc II) sử dụng những phản ứng nào?

A) Khử nước rồi tiếp tục cộng nước theo qui tắc Zaixep.

B) Khử nước rồi tiếp tục cộng HCl và sau cùng thủy phân ankyl halogenua.

C) Khử nước rồi tiếp tục cộng nước theo qui tắc Mac-co-nhi-cop.

D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

45. Tiến trình chuyển hóa 3-metylbutan-2-ol (ancol bậc II) thành 2-metylbutan-2-ol (anol bậc III) sử dụng những phản ứng nào?

A) Khử nước theo qui tắc Zaixep rồi tiếp tục cộng nước theo qui tắc Zaixep.

B) Khử nước rồi tiếp tục cộng HCl và sau cùng thủy phân ankyl halogenua.

C) Khử nước theo qui tắc Zaixep rồi tiếp tục cộng nước theo qui tắc Mac-op-nhi-cop.

D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

⊕ 46. Cho ba bình đựng ba loại ancol: ancol n-butylic, ancol sec-butylic và ancol t-butylic. Dùng thuốc thử duy nhất nào sau đây để nhận biết ba loại ancol ên?

A) $\text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$ đặc

B) $\text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$ đặc

C) $\text{MgCl}_2 + \text{HCl}$ loãng

D) $\text{ZnCl}_2 + \text{HCl}$ đặc.

Hãy chọn đáp án đúng.

✓ 47. Thủy phân hỗn hợp các đồng phân của hợp chất có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_5\text{Br}_3$ trong môi trường kiềm dư, thu được bao nhiêu đồng phân có nhóm chức ancol và andehit (hợp chất andol)?

A) 1

B) 2

C) 4

D) 3.

Hãy chọn đáp án đúng.

⊕ 48. Quá trình oxi hóa ancol etylic thu được hỗn hợp sản phẩm gồm andehit xetic, axit axetic, nước và ancol etylic dư. Để xác định có ancol etylic dư người ta thực hiện cách nào sau đây?

A) Cho hỗn hợp sản phẩm phản ứng với Na dư.

B) Cho vào hỗn hợp sản phẩm vài giọt axit sunfuric đặc rồi đun nhẹ.

C) Cho vào hỗn hợp sản phẩm vài giọt axit sunfuric loãng rồi đun nhẹ.

D) Cả B hay C đều được.

Hãy chọn đáp án đúng.

✓ 49. Dãy nào sau đây chỉ thứ tự nhiệt độ sôi của các chất tăng dần?

A) $\text{CH}_3\text{OH} < \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} < \text{C}_3\text{H}_7\text{OH} < \text{CH}_3\text{OCH}_3$.

B) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} < \text{CH}_3\text{OH} < \text{C}_3\text{H}_7\text{OH} < \text{CH}_3\text{OCH}_3$.

C) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} < \text{C}_3\text{H}_7\text{OH} < \text{CH}_3\text{OH} < \text{CH}_3\text{OCH}_3$.

D) $\text{CH}_3\text{OCH}_3 < \text{CH}_3\text{OH} < \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} < \text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$.

50. Có một dung dịch đồng nhất gồm benzen và ancol etylic. Để tách riêng hai hợp chất hữu cơ nói trên người ta thực hiện các phương pháp sau:

A) Rót nước vào dung dịch sẽ tự động tách thành hai lớp, lớp trên là benzen.

B) Chung cất phân đoạn để tách ancol ra trước, còn lại là benzen.

C) Đun nóng dung dịch với axit sunfuric đặc ở 170° rồi dẫn khí etilen thoát vào nước có pha axit để tái tạo ancol etylic.

D) Cả A, B, C đều đúng.

51. Xét chuỗi phản ứng:

(A) $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4\text{d}, 170^\circ}$ (B) $\xrightarrow{+\text{Br}_2}$ (C) $\xrightarrow{+\text{KOH}, t^\circ}$ (D) $\xrightarrow{\text{H}^+, t^\circ}$ (E). (E) là (biết (A) có $d/\text{H}_2 = 23$):

A) Ancol vinylic

B) Andehit axetic

C) Axetanđehit

D) Cả B hay C đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

52. Các hợp chất có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_n$ chỉ có nhóm định chức OH. Có bao nhiêu công thức cấu tạo có thể có?

A) 3

B) 4

C) 5

D) 6.

Hãy chọn đáp án đúng.

53. Trong dung dịch hỗn hợp etanol – phenol có hình thành bao nhiêu loại liên kết hiđro?

A) 3

B) 4

C) 5

D) 6.

Hãy chọn đáp án đúng.

54. (A) có thành phần cấu tạo gồm (C, H, O). Hóa hơi (A) thu được thể tích hơi đúng bằng $\frac{1}{2}$ thể tích của không khí có khối lượng tương đương. Biết thể tích đo trong cùng điều kiện về nhiệt độ và áp suất và (A) là sản phẩm oxi hóa hữu hạn của hợp chất đơn chức (B). Công thức cấu tạo của (B) là:

A) Propan-1-ol

B) Propan-2-ol

C) Butan-1-ol

D) Cả A hay B đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

55. Khử nước hoàn toàn 23 gam ancol etylic thu được 10,08 lít (đo ở $136,5^\circ\text{C}$, 1 atm) hỗn hợp hai chất hữu cơ (A) và (B). Biết (A) phản ứng được với dung dịch brom, hiệu suất phản ứng tạo thành (A), (B) là:

A) (A): 20%, (B): 80%

B) (A): 80%, (B): 20%

C) (A): 40%, (B): 60%

D) (A): 50%, (B): 50%.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 56 – 57.

Trộn thêm oxi (lấy dư) vào hỗn hợp gồm hơi ancol metylic (0,02 mol) và một ancol đồng đẳng (A) (0,01 mol) để được 0,13 mol hỗn hợp khí (X). Sau khi đốt cháy hoàn toàn (X) thì thu được 0,16 mol khí gồm cả hơi nước.

56. Công thức phân tử của (A) là:

A) $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$

B) $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$

C) $\text{C}_4\text{H}_7\text{OH}$

D) $\text{C}_4\text{H}_5\text{OH}$.

Hãy chọn đáp án đúng.



57. (A) không tham gia phản ứng oxi hóa bởi CuO. Danh pháp của (A) là:

A) 2-metylpropan-2-ol

B) Isobutanol

C) t-butanol

D) Cả A hay C đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

58. Hỗn hợp (A) gồm hai ancol đơn chức, no. Trong điều kiện thích hợp thì 25,44 gam (A) được chuyển hóa thành ba chất hữu cơ có tổng khối lượng bằng 21,12 gam. (A) gồm những chất gì?

A) C_2H_6O , C_3H_8O

B) C_3H_6O , C_3H_8O

C) C_2H_6O , C_3H_6O

D) C_4H_6O , C_4H_8O .

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 59 – 61.

(A) và (B) là hai hợp chất hữu cơ không tham gia phản ứng với dung dịch brom và có cùng công thức phân tử C_7H_8O .

59. Giả sử cả (A) và (B) đều không phản ứng với dung dịch kiềm và (A) phản ứng được với kim loại Na, (A) và (B) là:

A) (A): metylphenyl ete, (B): ancol benzylic

B) (A): ancol benzylic, (B): metylphenyl ete

C) (A): *o*-metylphenol, (B): metylphenyl ete

D) (A): ancol benzylic, (B): *o*-metylphenol.

Hãy chọn đáp án đúng.

60. Giả sử (A) phản ứng với dung dịch kiềm và với dung dịch brom theo tỉ lệ mol 1 : 3, (A) là:

A) (A): *o*-cresol

B) (A): *m*-cresol

C) (A): *p*-cresol

D) Cả A hay B đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

61. Giả sử (B) phản ứng với dung dịch kiềm và với dung dịch brom theo tỉ lệ mol 1 : 2, (B) là:

A) (B): *o*-cresol

B) (B): *m*-cresol

C) (B): *p*-cresol

D) A hay C đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

62. (A) là một đồng phân của phenol đơn chức. 0,54 gam trung hòa vừa đủ với 10 ml dung dịch NaOH 0,5M. Công thức cấu tạo của là:

A) Catechol

B) *o*-, *m*-, *p*-cresol

C) Rezoxinol

D) Hidroquinon.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 63 – 64.

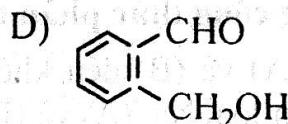
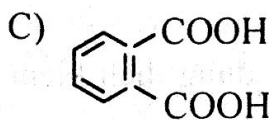
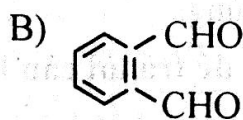
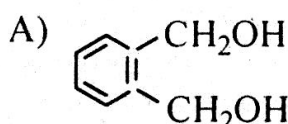
(A) là một ancol thơm đơn chức. Đốt cháy hoàn toàn 1,22 gam (A) thu được 3,52 gam khí CO_2 .

✓ 63. (A) có bao nhiêu đồng phân cấu tạo?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6.

Hãy chọn đáp án đúng.

64. Từ đồng phân ancol *o*-metylbenzylic nếu ta thực hiện lần lượt các phản ứng: 1- + Cl_2 , ánh sáng; 2- + KOH ; 3- + CuO , t° thì sản phẩm sau cùng là:



Hãy chọn đáp án đúng.

✓ 65. Cho hỗn hợp gồm phenol và etanol tham gia phản ứng hết với 300 ml dung dịch Br_2 1M. Cũng hỗn hợp nói trên khi phản ứng với Na thì thu được 2,24 lít (đktc) khí. Khối lượng gam của hỗn hợp ban đầu là:

- A) 13 g B) 14,4 g C) 14 g D) 16,2 g.

Hãy chọn đáp án đúng.

66. Đốt cháy hoàn toàn 0,324 gam hợp chất hữu cơ X (C, H, O) thu được khí CO_2 thỏa mãn điều kiện $0,019 < n_{\text{CO}_2} < 0,022$. Biết $d_{\text{X/He}} = 27$ và X không tham gia phản ứng với NaOH và Na. X là:

- A) *o*-, *m*-, *p*-metylphenol B) Ancol benzylic
C) Phenyletyl ete D) Metylphenyl ete.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 67 – 68.

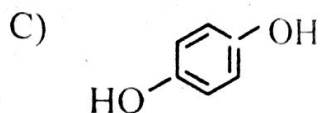
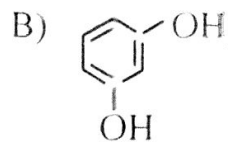
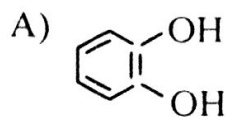
Cho 11 gam một hợp chất (A) thuộc đồng đẳng phenol tham gia phản ứng hoàn toàn với 100 ml dung dịch Br_2 3M.

67. Công thức phân tử của (A) là:

- A) $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_2$ B) $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$ C) $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_3$ D) $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_6$.

Hãy chọn đáp án đúng.

68. Công thức cấu tạo hợp lí của (A) là:



D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

69. 31 gam hỗn hợp hai phenol đơn chức liên tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tham gia phản ứng hết với 0,5 lít dung dịch NaOH 0,7M. Sau phản ứng cần dùng 50 ml dung dịch HCl 1M để trung hòa lượng NaOH dư. Công thức phân tử của hai phenol là:

A) C_6H_5OH và C_7H_8OH

B) C_6H_5OH và $C_8H_{10}OH$

C) $C_8H_{10}OH$ và $C_9H_{12}OH$

D) $C_8H_{10}OH$ và C_7H_8OH .

Hãy chọn đáp án đúng.

70. Cho dung dịch hỗn hợp phenol và xiclohexanol trong hexan tham gia phản ứng với Na dư thu được 1792 cm³ khí H₂ (đktc). Mặt khác nếu hỗn hợp trên nếu cho phản ứng với nước brom thu được 19,86 gam kết tủa. Khối lượng hỗn hợp ban đầu là:

A) 15,64 g

B) 5,64 g

C) 16,54 g

D) 10 g.

Hãy chọn đáp án đúng.

71. Cho một ancol (X) phản ứng với Na lấy dư thu được một lượng khí hiđro có thể tích bằng thể tích của ancol (X) đã dùng. Mặt khác nếu đốt cháy hoàn toàn một lượng (X) thì thu được một lượng khí CO₂ có thể tích nhỏ hơn 4 lần thể tích ancol đã dùng. (X) là ancol nào trong số những ancol sau:

A) $C_2H_4(OH)_2$

B) $C_3H_8(OH)_2$

C) $C_3H_6(OH)_2$

D) A hay C đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

72. Biết H = 50% và khối lượng riêng của ancol là 0,8 g/ml, thể tích ancol etylic 95° cần dùng để điều chế 1,12 lít khí etilen (đktc) là:

A) 6,05 ml

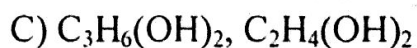
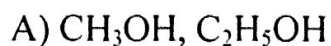
B) 9 ml

C) 18,4 ml

D) 10 ml.

Hãy chọn đáp án đúng.

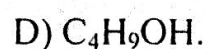
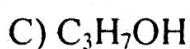
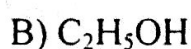
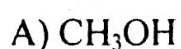
73. Cho 20 gam tương ứng với 0,3 mol hỗn hợp hai ancol no kế tiếp nhau tham gia phản ứng với Na vừa đủ. Biết lượng Na tham gia phản ứng được dùng điều chế 200 ml dung dịch NaOH 3M với H = 100%. Hỗn hợp hai ancol là:



D) Tất cả đều sai.

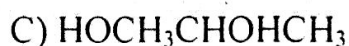
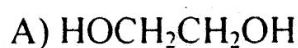
Hãy chọn đáp án đúng.

74. Đốt cháy hoàn toàn 5,85 gam hỗn hợp phenol và một ankanol trong đó phenol chiếm 80,34% theo khối lượng. Sản phẩm cháy được cho vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ lấy dư thu được 68,95 gam kết tủa ($\text{H} = 100\%$). Công thức của ankanol là:



Hãy chọn đáp án đúng.

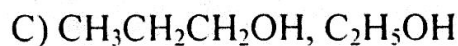
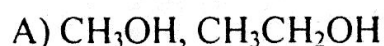
75. Đun nóng ancol (A) với hỗn hợp $\text{NaBr} + \text{H}_2\text{SO}_4$ đặc, thu được chất (B) có thành phần gồm 85,10%Br. Hơi của 37,6 gam (B) chiếm một thể tích bằng thể tích của 5,6 gam khí nitơ trong cùng điều kiện. Công thức cấu tạo của (A) là:



D) Cả B hay C đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

76. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp hai ankanol kế tiếp nhau thu được 70,4 gam khí CO_2 và 39,6 gam nước. Oxi hóa hai ankanol nói trên trong điều kiện thích hợp thu được hỗn hợp gồm 1 andehit và 1 xeton. Công thức cấu tạo hai ankanol là:



D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 77 – 78.

Đun nóng hỗn hợp hai ankanol (A) với axit H_2SO_4 đặc ở 140°C thu được 72 gam hỗn hợp ba ete có tỉ lệ mol 1 : 1 : 1 và 21,6 gam nước.

77. Số mol của hai ankanol là:

A) 2,4 mol

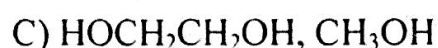
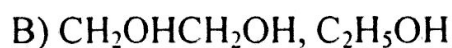
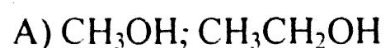
B) 1,2 mol

C) 2,34 mol

D) 1,3 mol.

Hãy chọn đáp án đúng.

78. Cho hỗn hợp (A) tham gia tiến trình sau: 1-Khử nước, 2- $+\text{Br}_2$, 3- $+\text{KOH}$, sản phẩm sau cùng là:



D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 79 – 82.

Cho hỗn hợp hai ancol no đơn chức phản ứng hết với dung dịch HBr thu được hỗn hợp hai ankyl bromua tương ứng có khối lượng gấp đôi khối lượng hai ancol ban đầu. Hỗn hợp hai ankyl bromua tạo được 5,264 gam kết tủa AgBr.

79. Khối lượng hỗn hợp hai ancol ban đầu là bao nhiêu:

- A) 17,64 g B) 1,2 g C) 1,764 g D) 1,7 g.

Hãy chọn đáp án đúng.

80. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp hai ancol thu được bao nhiêu gam hỗn hợp sản phẩm cháy?

- A) 6,084 g B) 60,84 g C) 7,764 g D) 7,77 g.

Hãy chọn đáp án đúng.

81. Cho toàn bộ sản phẩm cháy vào bình đựng Ca(OH)_2 thì khối lượng dung dịch trong bình này tăng hay giảm bao nhiêu gam?

- A) Giảm 2,916 gam B) Tăng 2,916 gam
C) Tăng 0,2916 gam D) Tăng 0,26 gam.

Hãy chọn đáp án đúng.

82. Biết tổng số nguyên tử C của hai ancol bằng 6 thì sẽ có bao nhiêu cặp nghiệm hợp lí?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) Không xác định.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 83 – 84.

Đốt cháy hoàn toàn 1 mol ancol no mạch hở (A) cần dùng 4 mol khí oxi.

83. Công thức phân tử của (A) là công thức:

- A) $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ B) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ C) $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$ D) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$.

Hãy chọn đáp án đúng.

84. Biết (A) là hợp chất có phản ứng với Cu(OH)_2 , hợp chất ban đầu nào sau đây có thể được dùng để điều chế (A) nhanh nhất?

- A) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ B) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$
C)  D) a hay b đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

B. Hướng dẫn trả lời

1. Chọn C.

A sai. Dẫn xuất halogen là hợp chất hữu cơ có thành phần cấu tạo nguyên tố gồm C, H, X (X = F, Cl, Br, I).

B sai. Ta có ba loại dẫn xuất halogen:

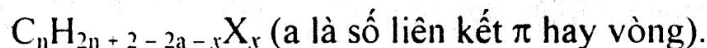
Dẫn xuất halogen no: $C_nH_{2n+2-x}X_x$ ($n, x \geq 1$).

Dẫn xuất halogen không no (có 1 liên kết đôi): $C_nH_{2n-x}X_x$ ($n, x \geq 1$).

Dẫn xuất halogen không no (có 1 liên kết ba): $C_nH_{2n-2-x}X_x$ ($n, x \geq 1$).

Dẫn xuất halogen thơm: $C_nH_{2n-6-x}X_x$ ($n, x \geq 1$).

Ghi chú: Một cách tổng quát, công thức của dẫn xuất halogen là:



C đúng. Do ngoài đồng phân mạch C còn có đồng phân do vị trí nhóm X.

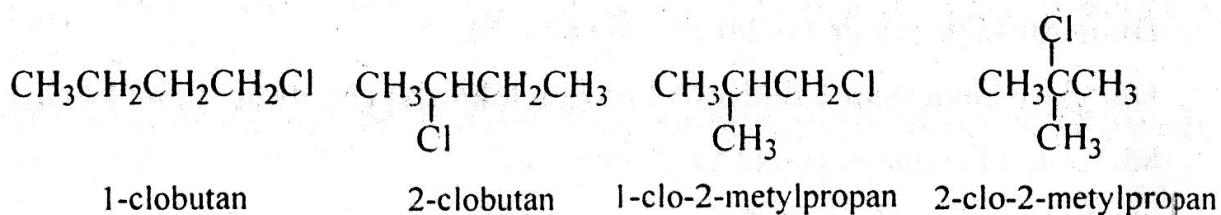
Ví dụ: C_3H_8 ($CH_3CH_2CH_3$) không có đồng phân, nhưng C_3H_7Cl có hai đồng phân là $CH_3CH_2CH_2Cl$ và $CH_3CH(Cl)CH_3$.

D sai. Các dẫn xuất hidrocarbon hầu như *không* tan được trong nước, nhưng tan được trong các dung môi *không* phân cực.

2. Chọn D.

A sai. Bậc của dẫn xuất halogen là bậc của nguyên tử C liên kết với nguyên tử halogen.

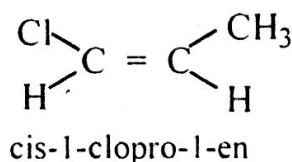
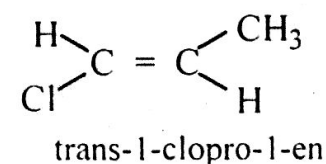
B sai. Có 4 đồng phân, đó là:



C sai. Có 4 đồng phân, đó là:

$CH_2=CHCH_2Cl$, allyl clorua (1-clopro-2-en)

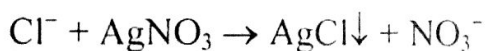
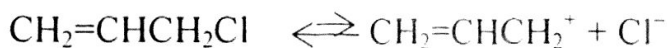
$CH_2=\underset{\underset{Cl}{|}}{C}-CH_3$ 2-clopro-1-en



D đúng. Đây là dẫn xuất halogen no.

3. Chọn D.

Trong dung môi nước, ở nhiệt độ cao, chỉ có anlyl clorua có khả năng phân cắt dị li:

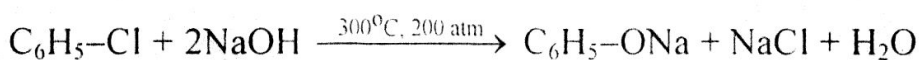


Vậy mẫu thử không tạo kết tủa là $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ và $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$.

4. Chọn C.

Trong môi trường kiềm, đun nóng, liên kết $\text{C}_6\text{H}_5\text{--Cl}$ không bị phân cắt dị li để tạo ion clorua nên không xảy ra phản ứng kết tủa với Ag^+ .

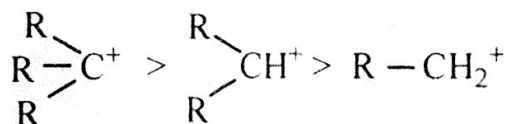
$\text{C}_6\text{H}_5\text{--Cl}$ chỉ phản ứng với dung dịch kiềm ở nhiệt độ và áp suất cao.



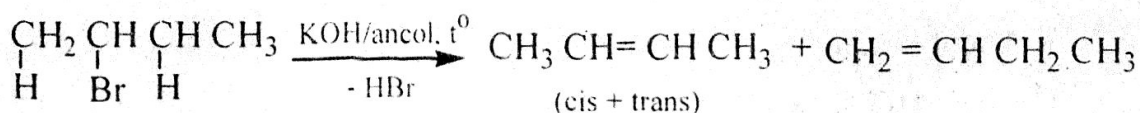
5. Chọn A.

A đúng. Sự phân cắt dị li liên kết C--X tạo cacbocation C^+ dễ dàng kết hợp với OH^- , ... tạo hợp chất mới C--OH .

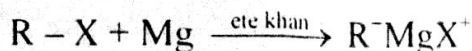
B sai. Do hiệu ứng đẩy điện tử +I nên:



C sai. Sự tách HBr từ hợp chất 2-brombutan tạo *ba* sản phẩm.



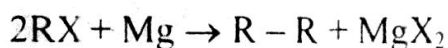
D sai. Hợp chất RMgX được điều chế từ phản ứng giữa dẫn xuất halogen với bột Mg được gọi là hợp chất hữu cơ kim loại (gọi tắt là hợp chất cơ-kim).



Hợp chất cơ kim còn được gọi là hợp chất GRIGNARD (do GRIGNARD phát hiện năm 1900).

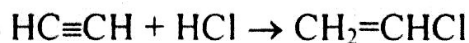
6. Chọn B.

Trong quá trình phản ứng, hợp chất Grignard là sản phẩm chính ($\approx 80\%$) và ngoài ra còn có sản phẩm phụ là hợp chất “gấp đôi” hợp chất hidrocarbon ban đầu.

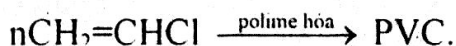
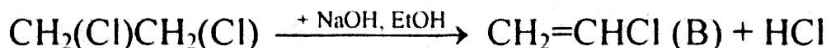


Điều này giải thích sự tạo thành hợp chất n-butan trong chuỗi phản ứng trên

7. Chọn B.



8. Chọn A.



9. Chọn D.

A sai. Ancol là hợp chất hữu cơ có cấu tạo gồm nhóm OH liên kết với gốc hidrocarbon.

B đúng. Công thức tổng quát cho biết hợp chất ancol có ít nhất 1 nhóm OH và số nhóm OH không thể vượt quá số nguyên tử C. Đồng thời ancol có thể là:

♦ Ancol đơn chức, no (ankanol) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ ($n \geq 1$).

Ví dụ: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

♦ Ancol hai chức, no (ankadiol) $\text{C}_n\text{H}_{2n}(\text{OH})_2$ ($n \geq 2$).

Ví dụ: $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}_2(\text{OH})$

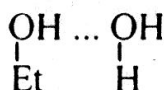
♦ Ancol đơn chức, không no có 1 liên kết đôi (ankenol) $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{OH}$ ($n \geq 3$).

Ví dụ: $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OH}$

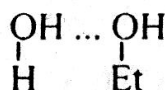
♦ Ancol thơm, đơn chức (ankenol) $\text{C}_n\text{H}_{2n-7}\text{OH}$ ($n \geq 7$).

Ví dụ: $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$, ...v.v....

10. Chọn D.



liên kết H giữa etanol – H_2O

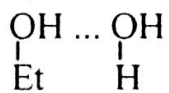


liên kết H giữa H_2O – etanol

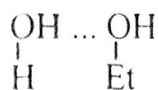
11. Chọn D.

Liên kết H là lực hút tĩnh điện giữa nguyên tử H mang điện tích dương với các nguyên tố có độ âm điện cao như F, Cl, O, N.

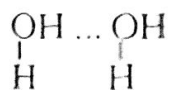
Trong dung dịch $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ có hình thành bốn loại liên kết H, trong đó liên kết H giữa nước–ancol chiếm ưu tiên do nguyên tử H trong phân tử H_2O có điện tích dương hơn H của nhóm OH trong ancol và ngược lại nguyên tử O của nhóm OH trong phân tử ancol có điện tích âm hơn nguyên tử O trong phân tử H_2O . Kết quả là liên kết H giữa H_2O – $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ bền hơn.



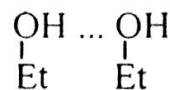
ancol - nước



nước - ancol



nước - nước



ancol - ancol

12. Chọn B.

13. Chọn D.

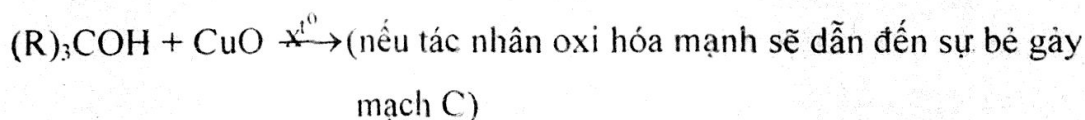
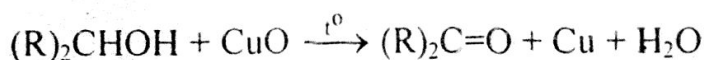
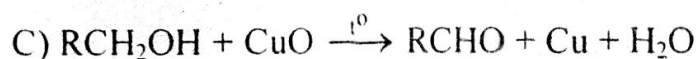
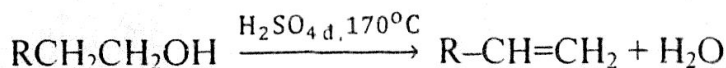
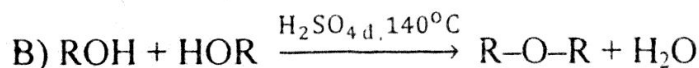
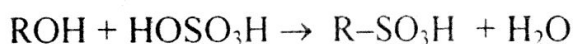
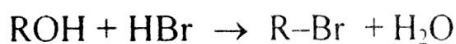
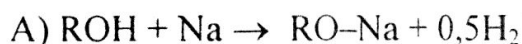
14. Chọn D.

Liên kết O-H phân cực như sau: $\text{O}^{\delta-}-\text{H}^{\delta+}$.

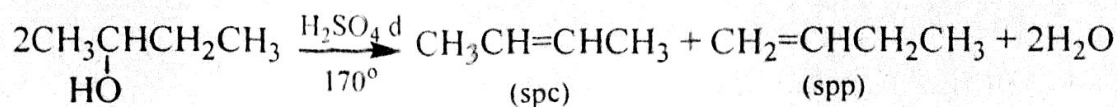
Điện tích trên nguyên tử O càng âm thì nguyên tử H càng ít linh động.

Các nhóm ankyl gây hiệu ứng đẩy điện tử (+I) làm tăng mật độ điện tử trên O và làm giảm tính linh động nguyên tử H.

15. Chọn D.



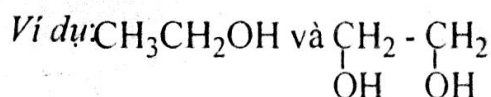
16. Chọn D.



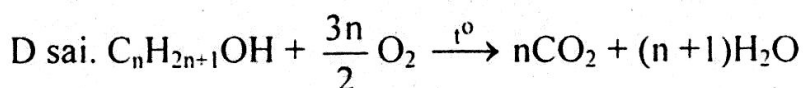
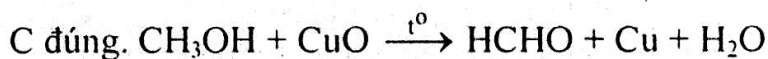
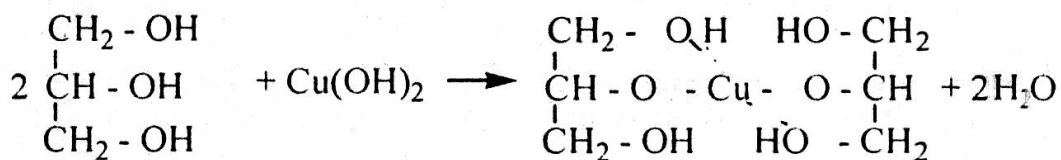
17. Chọn C.

A sai. Phản ứng tạo ba sản phẩm đồng phân, đó là cis-but-2-en, trans-but-2-en và but-1-en.

B sai. Dùng hidroxit đồng II, $\text{Cu}(\text{OH})_2$ để phân biệt ancol đơn chức (1 nhóm OH) với ancol có hai chức (điol, 2 nhóm OH) kế cận nhau.



Ancol có hai nhóm chức OH kề cận nhau phản ứng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo thành phức tan màu xanh da trời.

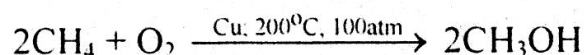
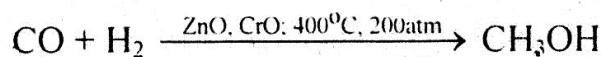


$$\Rightarrow n_{\text{CO}_2} < n_{\text{H}_2\text{O}}$$

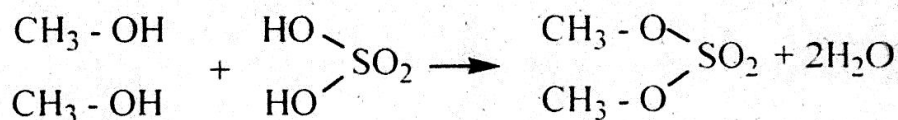
18. Chọn C.

A sai. Etanol được điều chế từ etilen hay tinh bột.

B sai. Từ hỗn hợp ($\text{CO} + \text{H}_2$) hay ($\text{CH}_4 + \text{O}_2$).



C đúng.



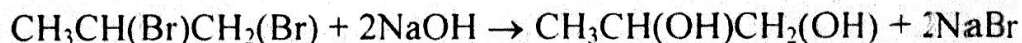
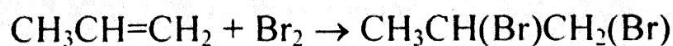
D sai. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ là bazơ không tan trong khi $\text{Ca}(\text{OH})_2$ hay $\text{Ba}(\text{OH})_2$ là những bazơ mạnh, quá trình tan giải phóng các ion hydroxit OH^- .

19. Chọn A.

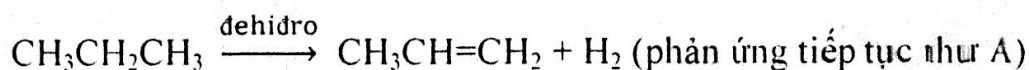
(A): $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2(\text{OH})$, (B): $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{OH})$

20. Chọn D.

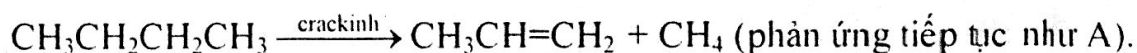
A) Từ $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$



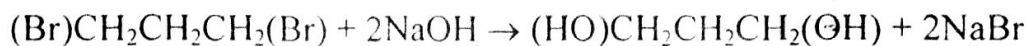
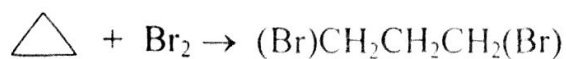
B) Từ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$



C) Từ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$



21. Chọn A.

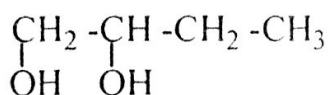


22. Chọn A.

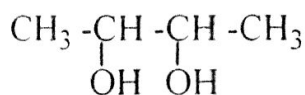
Ancol $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_x$ là ancol no (ankanol). Giá trị thấp nhất của $x = 1$ và cao nhất là bằng số nguyên tử C, $x = 4$, vì khi có hai hay ba nhóm OH liên kết với 1 nguyên tử C thì ancol đó không bền.

Ví dụ: $x = 1 \Rightarrow \text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$, $x = 3 \Rightarrow \text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_3$

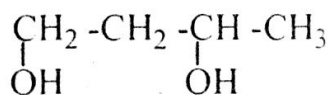
23. Chọn B.



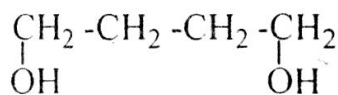
butan-1,2-diol



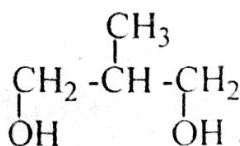
butan-2,3-diol



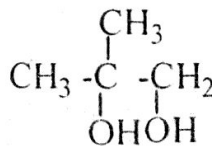
butan-1,3-diol



butan-1,4-diol



2-metylproan-1,3-diol

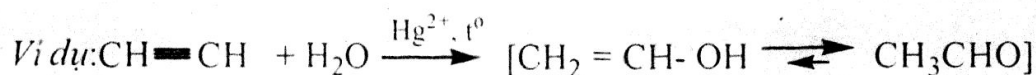
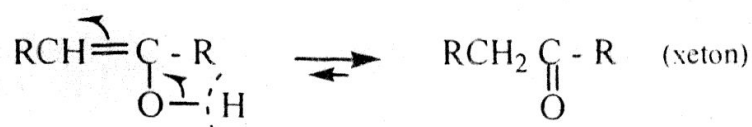
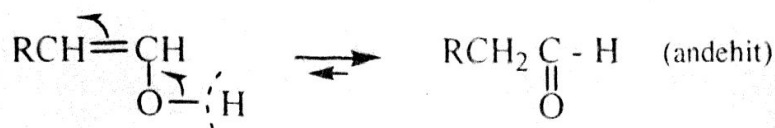


2-metylproan-1,2-diol

24. Chọn D.

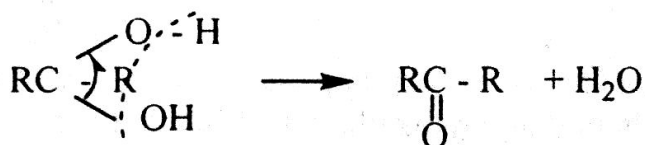
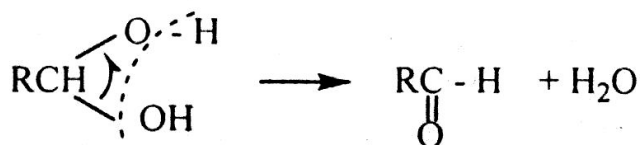
A) Đó là dạng *enol* (*en* + *ol*): $\text{RCH}=\text{CH}_2\text{OH}$

Dạng ancol này chịu quá trình *hỗ biến* tạo hợp chất andehit hay xeton bền hơn.



B) Đó là dạng *hidrat*: $\text{RCH}(\text{OH})_2$

Dạng hidrat này *tự mất nước* tạo hợp chất andehit hay xeton bền hơn.



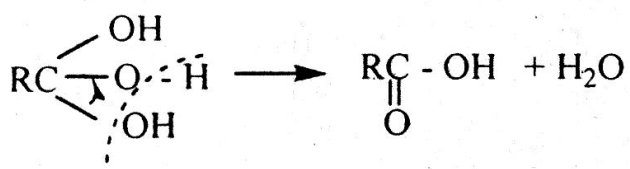
Ví dụ: $\text{HC}\equiv\text{CH} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})_2$

$\text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow [\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CHO}] + \text{H}_2\text{O} + 2\text{NaCl}$

Ghi chú: Hợp chất $\text{HC}(\text{OH})_2$ có thể tồn tại trong dung dịch ở 25°C .

C) Đó là dạng *octo-axit*: $\text{RC}(\text{OH})_3$

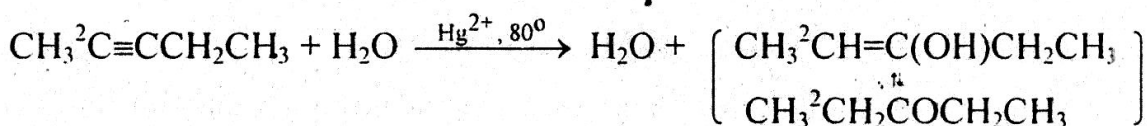
Dạng *octo-axit* này tự mất nước tạo hợp chất axit cacboxylic bền hơn.



Ví dụ: $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2 + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{as, } 450^\circ} \text{Cl}_3\text{C-CH=CH}_2 + 3\text{HCl}$

$\text{Cl}_3\text{C-CH=CH}_2 + 3\text{NaOH} \rightarrow [(\text{OH})_3\text{C-CH=CH}_2 \rightarrow \text{HOOC-CH=CH}_2] + 3\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

25. Chọn A.



26. Chọn A.

Công thức tổng quát (A) là $\text{C}_{2n}\text{H}_{5n}\text{O}_n$, $K = \frac{2 \cdot 2n + 2 - 5n}{2} = \frac{2-n}{2}$

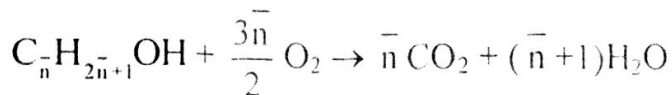
Chọn giá trị $K = 0$ (hợp lí) $\Rightarrow n = 2 \Rightarrow$ (A) là $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_2$.

27. Chọn D.

Đặt $\begin{cases} \text{(A): } \text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH} \text{ (x mol)} \\ \text{(B): } \text{C}_m\text{H}_{2m+1}\text{OH} \text{ (y mol)} \end{cases} \Rightarrow \text{CTTB: } \text{C}_{\bar{n}}\text{H}_{2\bar{n}+1}\text{OH} \text{ (z = x + y) mol}$

$$1 < n < \bar{n} < m = n + 1$$

Phương trình phản ứng:



Mol: z $0,2$ $0,275$

$$\Rightarrow 0,2(\bar{n}+1) = 0,275\bar{n} \Rightarrow \bar{n} = \frac{2}{0,75} = 2,67 \Rightarrow 1 < n < 2,67 < m = n+1$$

Chọn $n = 2$ và $m = 3 \Rightarrow$ (A) là C_2H_5OH , (B) là C_3H_7OH .

28. Chọn A.

Từ phương trình phản ứng: $z = 0,075$ mol

$$m_{hh} = 0,075 \cdot (14 \cdot \frac{2}{0,75} + 18) = 4,15 \text{ gam.}$$

29. Chọn A.

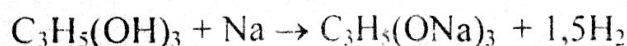
Viết lại: (A): H_3OH (x mol), (B): C_3H_7OH (y mol)

$$\text{Giải hệ phương trình } \begin{cases} x + y = z = 0,075 \\ \frac{2x + 3y}{0,075} = \frac{2}{0,75} \end{cases} \Rightarrow x = 0,025 \text{ mol, } y = 0,05 \text{ mol}$$

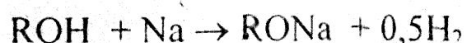
30. Chọn A.

Đặt $C_3H_5(OH)_3$ (x mol), $C_nH_{2n+1}OH$ (y mol)

Phương trình phản ứng:



Mol: $x \rightarrow$ $1,5x$



Mol: $y \rightarrow$ $0,5y$

$$\text{Giải hệ phương trình } \begin{cases} 92x + Ay = 13,80 \\ 0,5y = \frac{1}{3} \cdot 1,5x \text{ và } 1,5x + 0,5y = 0,2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = y = 0,1 \text{ và } A = 46 \Rightarrow \text{(A) là } C_2H_5OH.$$

31. Chọn B.

Trong 100 ml C_2H_5OH 4,6° có:

$$4,6 \text{ ml } C_2H_5OH \Rightarrow m = 4,6 \cdot 0,8 = 3,68 \text{ gam (0,08 mol)}$$

$$\text{Còn lại: } 100 - 4,6 = 95,4 \text{ ml } H_2O = 95,4 \text{ gam } H_2O (5,3 \text{ mol})$$

Phương trình phản ứng:



⇒ Thể tích khí $\text{H}_2 = (0,04 + 2,65) \cdot 22,4 = 60,256$ lít.

32. Chọn A.

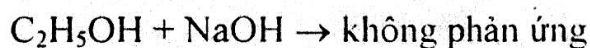
B sai. Phenol là hợp chất hữu cơ có nhóm chức OH liên kết với vòng thơm benzen.

C sai. Số nhóm OH liên kết với nhân thơm ít nhất là 1 (gọi là monophenol hay vắn tắt là phenol) và nhiều nhất là 6 (thuộc loại poliphenol).

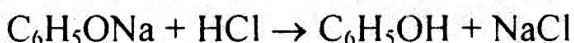
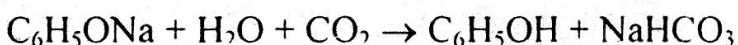
D sai. Phenol là chất kết tinh không màu, không tan trong nước lạnh và gây bỏng da.

33. Chọn C.

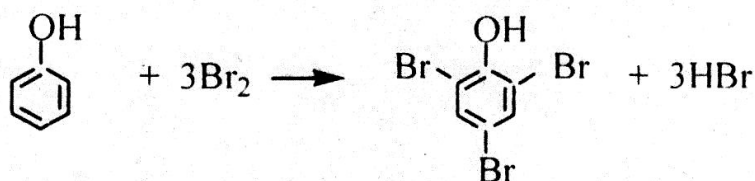
A sai. Nguyên tử H của nhóm OH phenol có tính axit trong khi đó nguyên tử H của nhóm OH có tính linh động.



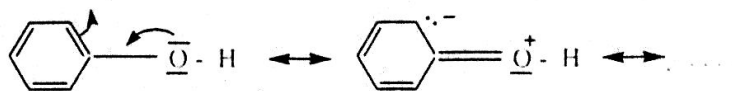
B sai. Chỉ có những dung dịch có tính axit như HCl, CO_2 mới có thể được dùng để tái tạo phenol từ dung dịch phenolat natri.



C đúng.

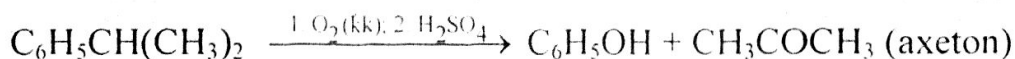
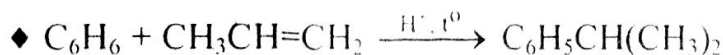
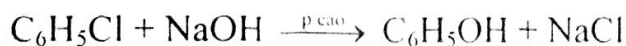
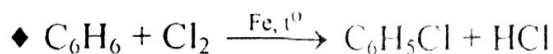


D sai. Phenol cũng có thể tạo liên kết hidro liên phân tử như của ancol tuy yếu hơn vì hiệu ứng liên hợp p- π với nhân thơm làm cho mật độ điện tử trên nguyên tử O của nhóm OH giảm rõ rệt.



34. Chọn C.

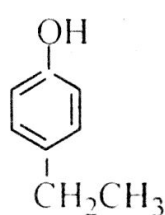
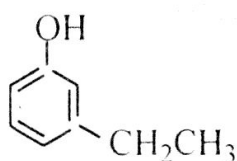
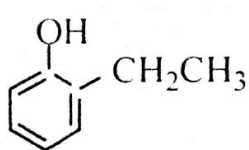
A đúng.



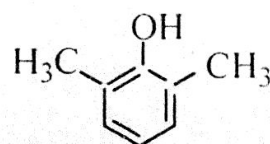
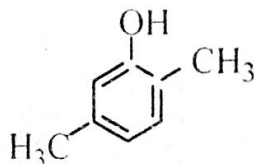
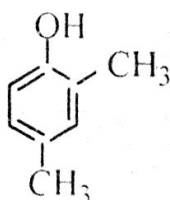
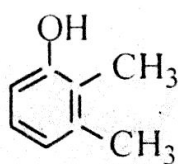
B sai. Phenol và *ancol thơm* có cùng công thức tổng quát $\text{C}_n\text{H}_{2n-6-x}(\text{OH})_x$. Nhưng với ancol thơm thì $n \geq 7$, $x = 1, 2, \dots$ trong khi đó với phenol thì $n \geq 6$, $x = 1, 2, 3, 4, 5, 6$.

C đúng. Xem hình vẽ biểu diễn sự cộng hưởng trong phân tử phenol ở đáp án câu 33.

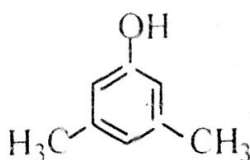
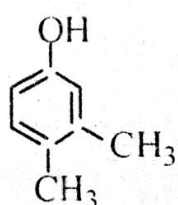
35. Chọn C.



o-, *m*-, *p*-ethylphenol



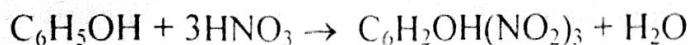
2,3-; 2,4-; 2,5-; 2,6- dimethylphenol



3,5-; 3,6-dimethylphenol

36. Chọn D.

Phương trình phản ứng:



Mol: 0,25 $\leftarrow 0,25$

$$\Rightarrow \text{Khối lượng phenol} = 0,25 \cdot 94 \cdot \frac{100}{80} = 29,375 \text{ gam.}$$

37. Chọn C.

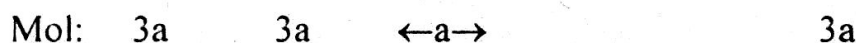
Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng:

$$m_{\text{hh}} = m_{\text{ete}} + m_{\text{nước}} = 26,4 + 5,4 = 31,8 \text{ gam.}$$

38. Chọn A.

Đặt (A): ROH, (B): R'OH và a là số mol mỗi ete.

Phương trình phản ứng:



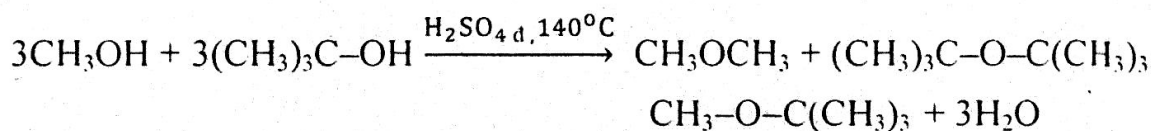
$$\Rightarrow 3a = \frac{5,4}{18} = 0,3 \Rightarrow a = 0,1 \text{ mol}$$

Dựa vào khối lượng hỗn hợp hai ancol hay khối lượng hỗn hợp 3 ete ta viết được: $3a(R + R' + 34) = 31,8$ hay $(3R + 3R' + 48)0,1 = 26,4$.

$$\Rightarrow R + R' = 72. \text{ Chọn giá trị hợp lí } R = 15 (\text{CH}_3) \text{ và } R' = 57 (\text{C}_4\text{H}_9)$$

Vậy (A): CH₃OH và (B): C₄H₉OH

Công thức cấu tạo của (B): (CH₃)₃C-OH.

39. Chọn D.**40. Chọn A.**

Theo đề bài (X), (Y), (Z) là các ankanol trong đó có hai ankanol là đồng phân của nhau (tách nước tạo anken thứ nhất) và ancol thứ ba là đồng đẳng của hai ancol thứ nhất (tách nước tạo anken thứ hai). Như vậy hỗn hợp coi như chỉ có hai ankanol ROH và R'OH. Vì hai ankanol này kế tiếp nhau nên ta dùng công thức trung bình để giải bài toán nhanh hơn.

$$\text{Áp dụng hệ quả: } n_{\text{ete}} = n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{1}{2} n_{\text{ancol}}$$

$$\text{Ta có } n_{\text{Ancol}} = 2 \cdot n_{\text{H}_2\text{O}} = 2 \cdot \frac{6,45 - 5,325}{18} = 0,125 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \overline{M}_{\text{hh}} = \frac{6,45}{0,125} = 51,6 \Rightarrow R + 17 < 51,6 < R' + 17$$

$$\Rightarrow R < 34,6 < R'. \text{ Chọn giá trị hợp lí } R = 29 (\text{C}_2\text{H}_5) \text{ và } R' = 43 (\text{C}_3\text{H}_7).$$

(X) là C₂H₆O và (Y) và (Z) là hai đồng phân của C₃H₈O.

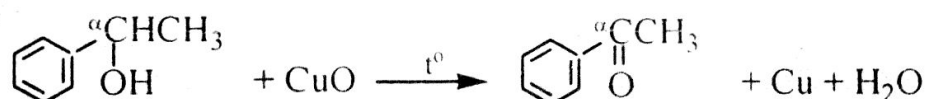
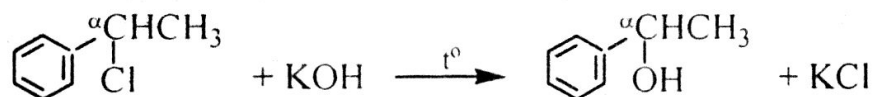
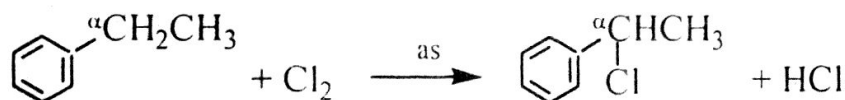
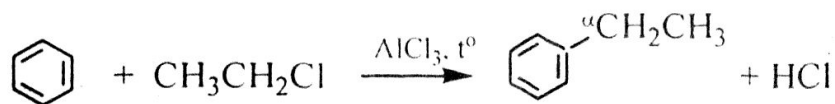
41. Chọn A.

Khử nước (X) thu được anken chứng tỏ (X) là ankanol C_nH_{2n+1}OH nên (Y) là C_nH_{2n+1}Br.

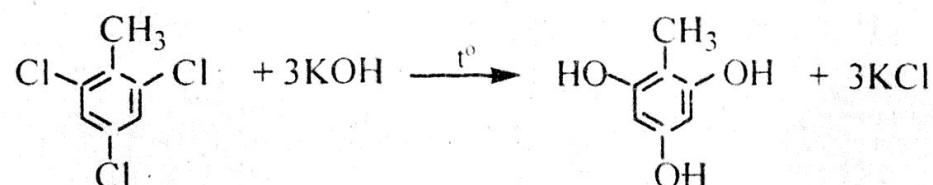
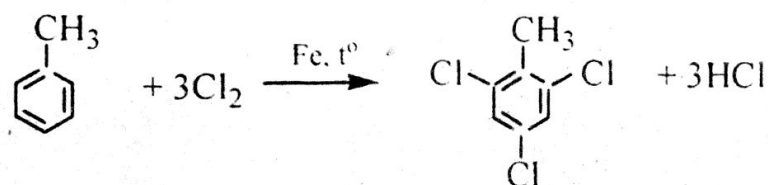
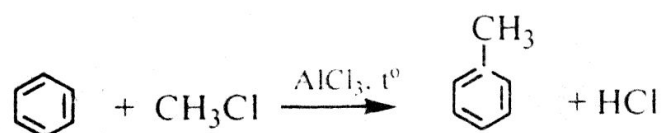
$$\Rightarrow 58,4\% = \frac{80}{14n + 81} \Rightarrow n = 4 \Rightarrow (X) \text{ là } \text{C}_4\text{H}_9\text{OH}.$$



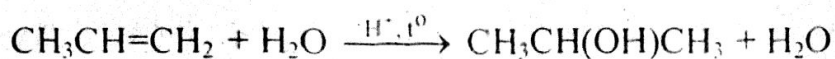
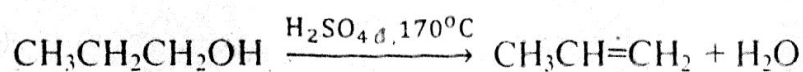
42. Chọn A.



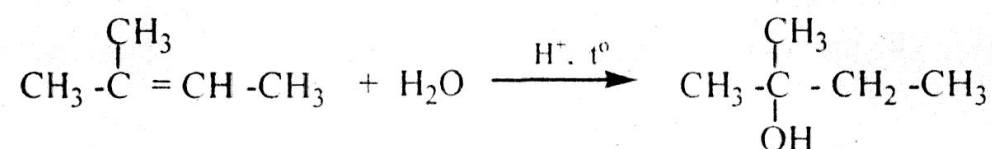
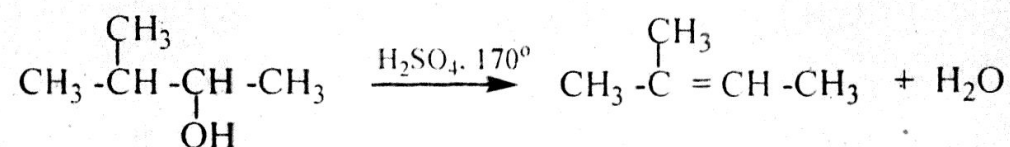
43. Chọn D.



44. Chọn C.



45. Chọn C.



46. Chọn D.

Hỗn hợp $\text{ZnCl}_2 + \text{HCl}$ đặc là thuốc thử LUCAS.

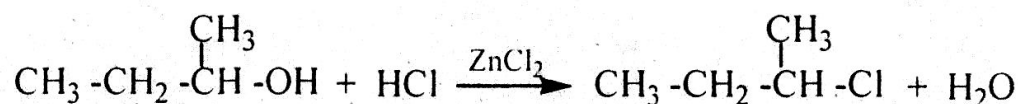
Ancol bậc I không phản ứng với thuốc thử Lucas.

Ancol bậc II phản ứng chậm (khoảng 5 phút) với thuốc thử Lucas tạo lớp mờ este vô cơ không tan.

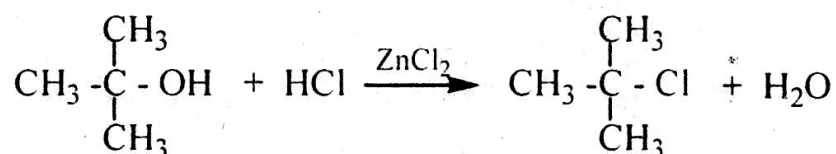
Ancol bậc III phản ứng nhanh với thuốc thử Lucas tạo lớp mờ este vô cơ không tan.

Ancol butylic: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ (bậc I) không phản ứng với Lucas.

Ancol sec-butylic: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ (bậc II) phản ứng chậm với Lucas.

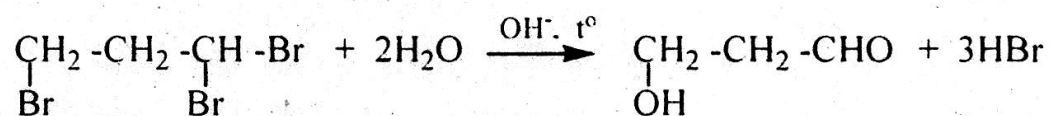
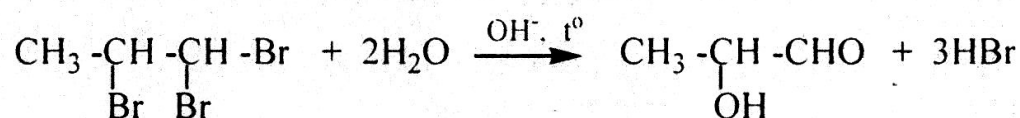


Ancol t-butylic: $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ (bậc III) phản ứng nhanh với Lucas.



47. Chọn B.

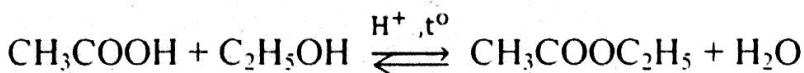
Hợp chất $\text{C}_3\text{H}_5\text{Br}_3$ có tất cả 5 đồng phân cấu tạo nhưng chỉ có hai đồng phân sau bị thủy phân trong môi trường kiềm tạo hợp chất andol.



(xem lại câu hỏi 24, các dạng ancol không bền).

48. Chọn D.

Axit sunfuric đóng vai trò xúc tác gây phản ứng este hóa giữa axit axetic và ancol etylic dư tạo este etylaxetat có mùi thơm hoa quả.



49. Chọn D.

Lí thuyết về liên kết hiđro thường được dùng để giải thích nhiệt độ sôi cao hay tính tan của các chất hữu cơ. Ngoài ra khối lượng phân tử cũng có ảnh hưởng đến nhiệt độ sôi của một hợp chất hữu cơ.

Dimetyl ete, CH_3OCH_3 có nhiệt độ sôi -24°C .

50. Chọn A.

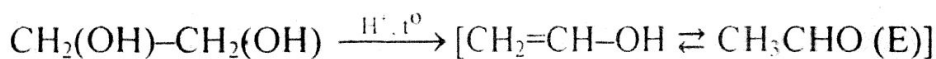
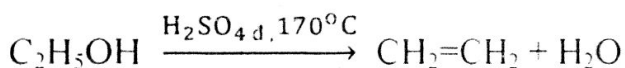
A đúng. benzen không tan và nhẹ hơn nước, còn ancol etylic tan được trong nước.

B sai. Benzen có nhiệt độ sôi 80°C gần bằng nhiệt độ sôi của ancol etylic ($78,3^{\circ}\text{C}$) nên không thể dùng phương pháp chưng cất phân đoạn để tách chúng được.

Phương pháp mô tả ở C) không thực hiện được.

51. Chọn D.

$M_A = 46$. Dựa vào điều kiện phản ứng dự đoán A là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.



52. Chọn C.

Hợp chất chỉ có nhóm chức OH nên $n = 1, 2, 3$.

♦ $n = 1$:

$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ có hai đồng phân $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ và $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$.

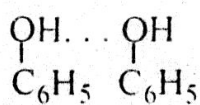
♦ $n = 2$:

$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$ có hai đồng phân $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$ và $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$.

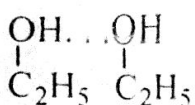
♦ $n = 3$:

$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ có một công thức cấu tạo phù hợp $(\text{HO})\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$.

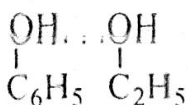
53. Chọn B.



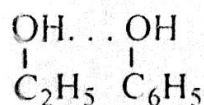
phenol-phenol



etanol-etanol



phenol-etanol



etanol-phenol

Liên kết phenol-etanol chiếm ưu thế (học sinh tự giải thích!).

54. Chọn D.

Theo đề bài $n_A = \frac{n_{\text{kk}}}{2}$ và $m_A = m_{\text{không khí}}$

$$\Rightarrow n_A \cdot M_A = n_{\text{kk}} \cdot 29 \Rightarrow M_A = 2 \cdot 29 = 58.$$

Đặt (A): $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$

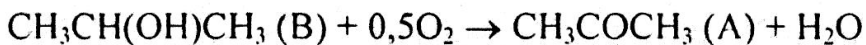
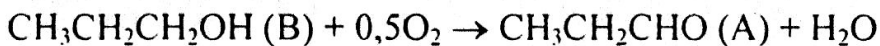
$$\Rightarrow 12x + y + 16z = 58$$

Xét $z = 1 \Rightarrow 12x + y = 42$, chọn $x = 3$ và $y = 6 \Rightarrow (A): C_3H_6O (K = 1)$.

Xét $z = 2 \Rightarrow 12x + y = 26$, chọn $x = 2$ và $y = 2 \Rightarrow (A): C_2H_2O_2 (K = 1)$.

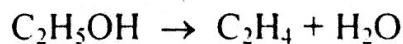
Xét $z = 3 \Rightarrow 12x + y = 10$ (loại).

Phương trình phản ứng:



55. Chọn A.

Phương trình phản ứng:



Mol: $x \rightarrow x$



Mol: $y \rightarrow 0,5y$

$$\Rightarrow x + 0,5y = \frac{10,08.273}{22,4(273 + 136,5)} = 0,3$$

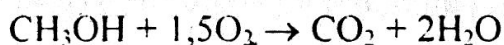
$$\text{Mặt khác } x + y = \frac{23}{46} = 0,5$$

$$\Rightarrow x = 0,1 \text{ mol và } y = 0,4 \text{ mol.}$$

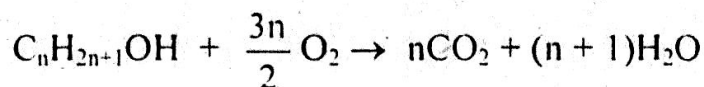
$$\Rightarrow H_{\text{tạo etilen}} = \frac{0,1}{0,5} \cdot 100\% = 20\% \text{ và } H_{\text{tạo ete}} = 80\%.$$

56. Chọn B.

Phương trình phản ứng:



Mol: $0,02 \rightarrow 0,03 \quad 0,02 \quad 0,04$



Mol: $0,01 \rightarrow \frac{3n}{2} \cdot 0,01 \quad 0,01n \quad (n+1)0,01$

$$\text{Số mol } O_2 \text{ được thêm vào ban đầu} = 0,13 - 0,02 - 0,01 = 0,1 \text{ mol}$$

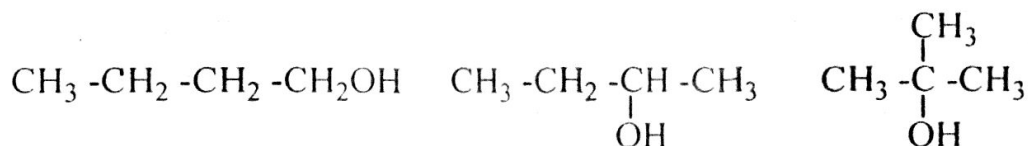
$$\text{Số mol khí sau phản ứng} = n_{O_2 \text{ dư}} + n_{CO_2} + n_{H_2O} = 0,16$$

$$\Rightarrow (0,1 - 0,03 - \frac{3n}{2} \cdot 0,01) + (0,02 + 0,01n) + [0,04 + (n+1)0,01] = 0,16$$

$$\Rightarrow n = 4 \Rightarrow (A) \text{ là } C_4H_9OH.$$

57. Chọn D.

Công thức cấu tạo của C_4H_9OH :



Ancol bậc III không bị oxi hóa hữu hạn.

58. Chọn A.

Theo đề bài, hỗn hợp (A) có hai ancol no đơn chức: $C_nH_{2n+1}OH$ ($2 \leq n \leq 3$) và $C_mH_{2m+1}OH$ ($2 \leq m \leq 3, n \neq m$) và ba chất hữu cơ là ba ete.

Khối lượng nước thu được từ phản ứng tạo ete = $25,44 - 21,12 = 4,32$ gam

$$\Rightarrow n_{(A)} = 2 \cdot \frac{4,32}{18} = 0,48 \text{ mol} \Rightarrow \overline{M}_{(A)} = \frac{25,44}{0,48} = 53$$

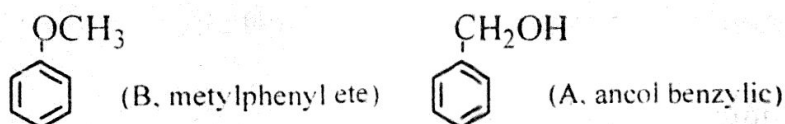
$$\Rightarrow 14n + 18 < 53 < 14m + 18 \Rightarrow 2 \leq n < 2,5 < m \leq 3.$$

Chọn $n = 2$ và $m = 3 \Rightarrow C_2H_5OH$ và C_3H_7OH .

Ghi chú: Các em thử suy nghĩ tại sao có điều kiện về n và m như trên.

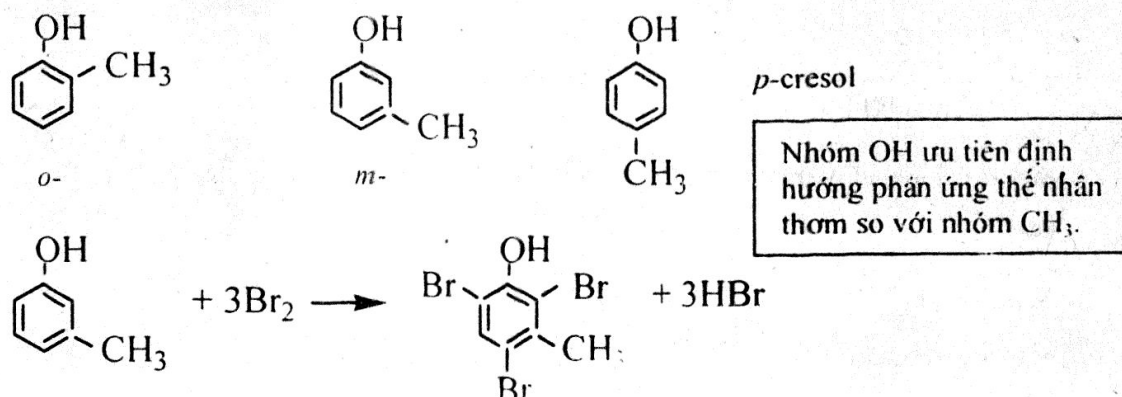
59. Chọn B.

Hợp chất C_7H_8O có $K = 4$ và không phản ứng với dung dịch brom nên là hợp chất có nhân thơm benzen. (A) và (B) đều không phản ứng với dung dịch kiềm nên không thể là phenol.

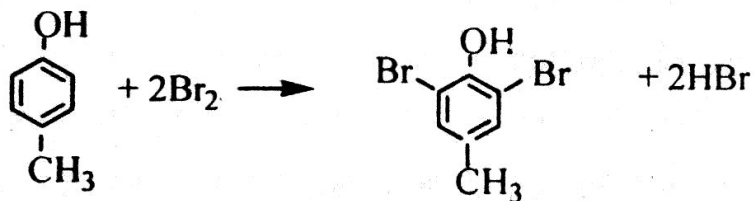
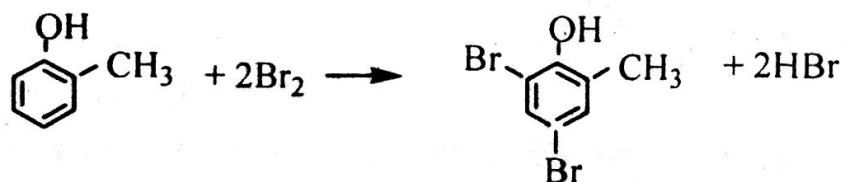


60. Chọn B.

Lập luận như ở câu 59, nhưng do (A) phản ứng được với dung dịch kiềm nên là phenol.



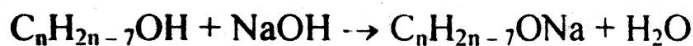
61. Chọn D.



62. Chọn B.

Đặt (A): $\text{C}_n\text{H}_{2n-7}\text{OH}$ ($x = \frac{0,54}{14n+10}$ mol), $n \geq 6$.

Phương trình phản ứng:



Mol: $x \rightarrow 5.10^{-3}$

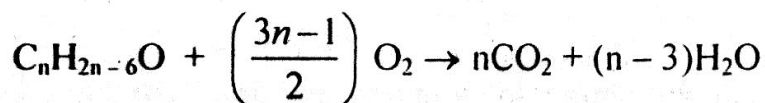
$$\Rightarrow \frac{0,54}{14n+10} = 5.10^{-3} \Rightarrow n = 7 \Rightarrow \text{C}_7\text{H}_7\text{OH}$$

Hợp chất này có 3 đồng phân là *o*-, *m*-, *p*-cresol.

63. Chọn C.

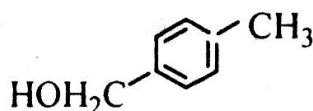
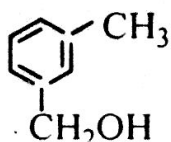
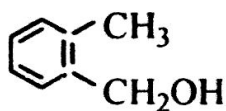
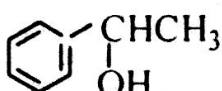
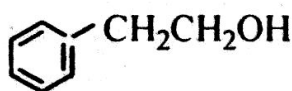
Đặt (A): $\text{C}_n\text{H}_{2n-7}\text{OH}$ hay $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}\text{O}$ ($x = \frac{1,22}{14n+10}$ mol). $n \geq 7$.

Phương trình phản ứng:

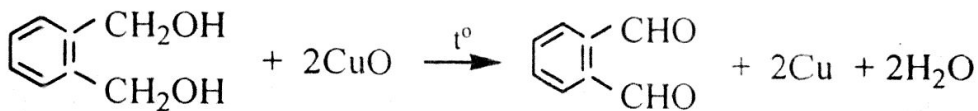


Mol: $x \rightarrow 0,08$

$$\Rightarrow n \cdot \frac{1,22}{14n+10} = 0,08 \Rightarrow n = 8 \Rightarrow \text{(A) là } \text{C}_8\text{H}_9\text{OH}.$$

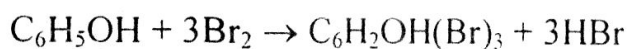


64. Chọn B.



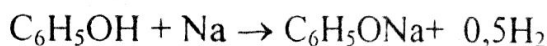
65. Chọn C.

Phương trình phản ứng:

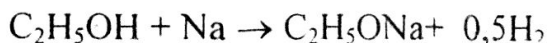


$$\text{Mol: } x \rightarrow 3x$$

$$\Rightarrow 3x = 0,3.1 = 0,3 \Rightarrow x = 0,1 \text{ mol}$$



$$\text{Mol: } 0,1 \rightarrow 0,05$$



$$\text{Mol: } y \rightarrow 0,5y$$

$$\Rightarrow 0,05 + 0,5y = 0,1 \Rightarrow y = 0,1 \text{ mol}$$

$$\text{Khối lượng hỗn hợp} = 94.0,1 + 46.0,1 = 14 \text{ gam.}$$

66. Chọn D.

$$M_x = 27.4 = 108$$

$$\text{Đặt X: } \text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z \left(\frac{0,324}{108} = 0,003 \text{ mol} \right)$$

$$\text{Từ phương trình phản ứng cháy ta biết: } n_{\text{CO}_2} = 0,003x \text{ mol}$$

$$\Rightarrow 0,019 < 0,003x < 0,022 \Rightarrow 6,3 < x < 7,3. \text{ Chọn } x = 7.$$

$$\Rightarrow 12.7 + y + 16z = 108 \Rightarrow y + 16z = 24. \text{ Chọn } z = 1 \text{ và } y = 8.$$

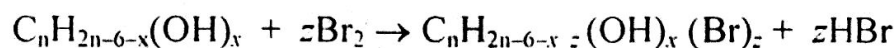
Vậy X là $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$.

Hợp chất này có 5 đồng phân cấu tạo trong đó chỉ có methylphenyl ete là phù hợp với điều kiện của đề bài.

67. Chọn A.

$$\text{Đặt } \text{C}_n\text{H}_{2n-6-x}(\text{OH})_x \left(m = \frac{11}{14n-6+16x} \text{ mol} \right)$$

Phương trình phản ứng:



Mol: $m \rightarrow 0,3$

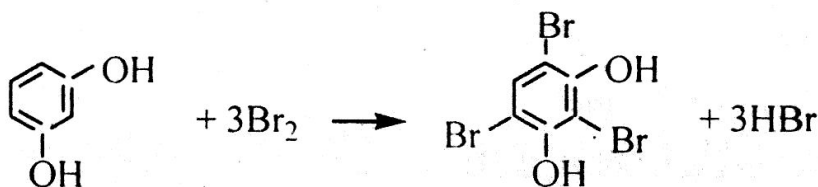
$$\Rightarrow mz = 0,3 \Rightarrow z \cdot \frac{11}{14n-6+16x} = 0,3$$

$$\Rightarrow 14n-6+16x = \frac{11z}{0,3} \geq 94 (M_{\text{phenol}} = 94) \Rightarrow z \geq 2,56.$$

Chọn $z = 3 \Rightarrow 14n-6+16x = 110$. Chọn giá trị hợp lí $n = 6$ và $x = 2$.

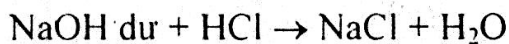
(A) là $C_6H_4(OH)_2$

68. Chọn B.



69. Chọn A.

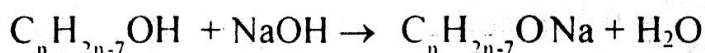
Phương trình phản ứng:



Mol: $0,05 \leftarrow 0,05$

$$\Rightarrow n_{NaOH \text{ phản ứng với hỗn hợp phenol}} = 0,35 - 0,05 = 0,3 \text{ mol}$$

Đặt công thức trung bình $C_nH_{2n-7}OH$ ($x = \frac{31}{14n+10}$ mol)



Mol: $0,3 \leftarrow 0,3$

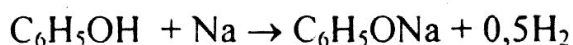
$$\Rightarrow \frac{31}{14n+10} = 0,3 \Rightarrow 6 \leq n < \bar{n} = 6,67 < m$$

Chọn $n = 6$ và $m = 7 \Rightarrow C_6H_5OH$ và C_7H_8OH .

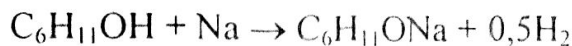
70. Chọn A.

Đặt C_6H_5OH (x mol) và $C_6H_{11}OH$ (y mol)

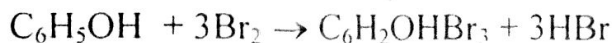
Phương trình phản ứng:



Mol: $x \rightarrow 0,5x$



$$\Rightarrow x + y = 0,16$$



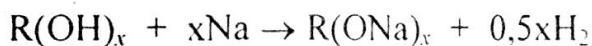
$$\Rightarrow x = \frac{19,86}{331} = 0,06 \text{ mol} \Rightarrow y = 0,1 \text{ mol}$$

$$\text{Khối lượng hỗn hợp} = 94.0,06 + 100.0,1 = 15,64 \text{ gam.}$$

71. Chọn D.

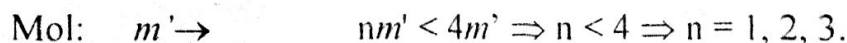
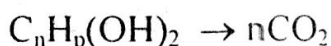
Đặt (X): $\text{R}(\text{OH})_x$ (m mol)

Phương trình phản ứng:



$$\Rightarrow 0,5xm = m \Rightarrow x = 2$$

Đặt (X): $\text{C}_n\text{H}_p(\text{OH})_2$ (m' mol)

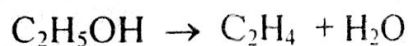


Vì ancol có hai nhóm OH nên phải có ít nhất 2C $\Rightarrow$ Chọn $n = 2$ hay 3.

Vậy (X) có thể là $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$ hay $\text{C}_3\text{H}_6(\text{OH})_2$.

72. Chọn A.

Phương trình phản ứng:



$$\text{Khối lượng ancol nguyên chất cần dùng} = \frac{1,12.46}{22,4} \cdot \frac{100}{50} = 4,6 \text{ gam}$$

$$\text{Thể tích ancol nguyên chất cần dùng} = \frac{4,6}{0,8} = 5,75 \text{ ml}$$

$$\text{Thể tích dung dịch ancol cần dùng} = \frac{5,75.100}{95} = 6,05 \text{ ml.}$$

73. Chọn C.

Đặt công thức trung bình $\overline{\text{R}}(\text{OH})_x$

$$\Rightarrow \bar{R} + 17x = \frac{20}{0,3}$$

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,6 \quad \leftarrow 0,2 \cdot 3 = 0,6$$



$$\text{Mol: } 0,3 \rightarrow 0,6$$

$$\Rightarrow x = 2 \Rightarrow \bar{R} + 17 \cdot 2 = \frac{20}{0,3} \Rightarrow \bar{R} = 32,66.$$

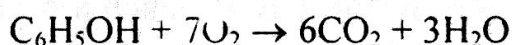
Chọn C_2H_4 ($M = 28$) và C_3H_6 ($M = 42$) $\Rightarrow \text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$ và $\text{C}_3\text{H}_6(\text{OH})_2$.

Chú ý: Khi biết $x = 2 \Rightarrow \bar{R} = \text{C}_n\text{H}_{2n} \Rightarrow 14\bar{n} = 32,66 \Rightarrow \bar{n} = 2,3$, như vậy dễ chọn giá trị của nguyên tử C hơn.

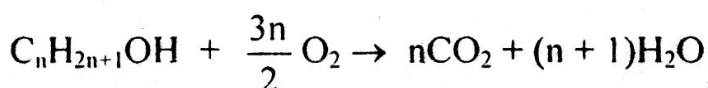
74. Chọn B.

$$\text{Đặt } \begin{cases} \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} (5,85 \cdot 80,34\% = 4,7 \text{ gam hay } 0,05 \text{ mol}) \\ \text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH} (5,85 - 4,7 = 1,15 \text{ gam hay } \frac{1,15}{14n+18} \text{ mol}) \end{cases}$$

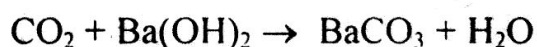
Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,05 \rightarrow 0,3$$



$$\text{Mol: } \frac{1,15}{14n+18} \rightarrow \frac{1,15}{14n+18} \cdot n$$

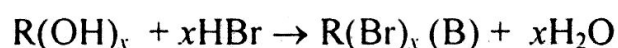
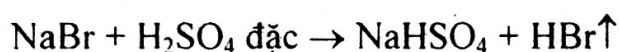


$$\text{Mol: } 0,35 \quad \leftarrow 0,35$$

$$\Rightarrow \frac{1,15}{14n+18} \cdot n + 0,3 = 0,35 \Rightarrow n = 2 \Rightarrow \text{Ankanol là } \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}.$$

75. Chọn A.

Phương trình phản ứng:



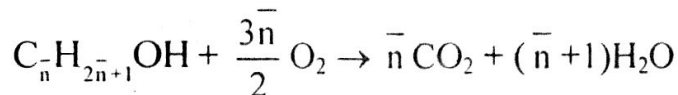
$$M_B = 28 \cdot \frac{37,6}{5,6} = 188 \Rightarrow 85,10 = \frac{80x}{188} \cdot 100\% \Rightarrow x = 2$$

$$\Rightarrow R = 188 - 160 = 28 (C_2H_4)$$

$\Rightarrow$ (B) là CH_2BrCH_2Br và (A) là CH_2OHCH_2OH .

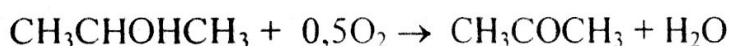
76. Chọn B.

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol:} \quad \quad \quad 1,6 \quad \quad 2,2$$

$\Rightarrow 1,6(n+1) = 2,2n \Rightarrow n = 2,67$. Chọn C_2H_5OH và C_3H_7OH .



77. Chọn A.

$$\text{Biết } n_{\text{ankanol}} = 2. n_{H_2O} = 2. \frac{21,6}{18} = 2,4 \text{ mol}$$

78. Chọn C.

Đặt (A) gồm $C_nH_{2n+1}OH$ hay ROH và $C_mH_{2m+1}OH$ hay $R'OH$



$$\Rightarrow n_{H_2O} = n_{ROH} = n_{R'OH} = 1,2 \text{ mol}$$

$$\text{Khối lượng (A)} = 72 + 21,6 = 93,6 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow 1,2(14n + 18) + 1,2(14m + 18) = 93,6$$

$$\Rightarrow n + m = 3. \text{ Chọn } n = 1 (CH_3OH) \text{ và } m = 2 (C_2H_5OH)$$



CH_3OH không tham gia phản ứng khử nước nên hỗn hợp sản phẩm sau cùng là CH_3OH và CH_2OHCH_2OH .

79. Chọn C.

Đặt công thức trung bình hai ancol: $\bar{R}OH$ hay $C_nH_{2n+1}OH$ (x mol)

$\Rightarrow$ Công thức trung bình ankyl: $\bar{R}Br$ hay $C_nH_{2n+1}Br$ (x mol)

$$\Rightarrow 14\bar{n} + 81 = 2(14\bar{n} + 18)$$

$$\Rightarrow \bar{n} = \frac{45}{14}$$

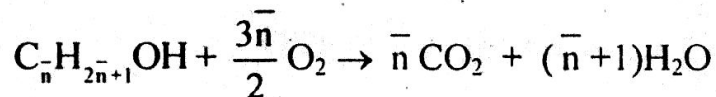
Mặt khác: $\bar{R}Br \rightarrow AgBr$

$$\Rightarrow x = \frac{5,264}{188} = 0,028 \text{ mol}$$

Khối lượng hai ancol = $0,028 \cdot (14 \cdot \frac{45}{14} + 18) = 1,764$ gam.

80. Chọn A.

Phương trình phản ứng:

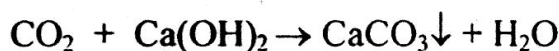


Mol: $0,028 \rightarrow 0,028n \quad 0,028(n+1)$

Khối lượng sản phẩm cháy = $44 \cdot 0,028n + 18 \cdot 0,028(n+1) = 6,084$ gam.

81. Chọn A.

Phương trình phản ứng:



Mol: $0,028n \rightarrow 0,028n$

$\Rightarrow$ Khối lượng kết tủa = $100 \cdot 0,028n = 9$ gam $> 6,084$ gam

Biết $\Delta m = |m_{\text{sản phẩm cháy}} - m_{\text{kết tủa}}|$

$\Rightarrow$ Khối lượng dung dịch $Ca(OH)_2$ giảm = $9 - 6,084 = 2,916$ gam.

82. Chọn B.

Biết $n + m = 6$ và $1 < n < \frac{45}{14} = 3,2 < m$.

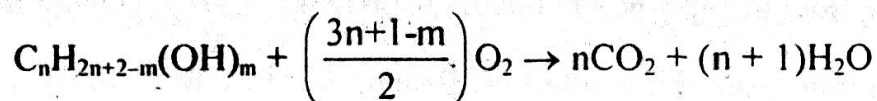
Chọn $n = 1 \Rightarrow m = 5 \Rightarrow CH_3OH$ và $C_5H_{11}OH$

$n = 2 \Rightarrow m = 4 \Rightarrow C_2H_5OH$ và C_4H_9OH .

83. Chọn C.

Đặt (A): $C_nH_{2n+2-m}(OH)_m$ ($n, m \geq 1$)

Phương trình phản ứng:



Mol: $1 \quad 4$

$\Rightarrow \left(\frac{3n+1-m}{2} \right) = 4 \Rightarrow 3n - m = 7$. Chọn giá trị hợp lí $n = 3, m = 2$

$\Rightarrow$ (A): $C_3H_6(OH)_2$ hay $C_3H_8O_2$.

84. Chọn A.



ANDEHIT – XETON

AXIT CACBOXYLIC

A. Câu hỏi trắc nghiệm

1. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu sau:

A) Nhóm chức cacboxylic $-\text{COOH}$ có cấu tạo gồm nhóm hiđroxyl $-\text{OH}$ và nhóm cacbonyl $>\text{C}=\text{O}$.

B) Sự phân cực của nhóm cacbonyl như sau $>\text{C}^{\delta-}=\text{O}^{\delta+}$.

C) Công thức tổng quát của hợp chất andehit mạch hở là $\text{C}_n\text{H}_{2n+2-2a-x}(\text{CHO})_x$ ($n \geq 0, x \geq 1, a = 0, 1, 2$).

D) Xeton là hợp chất có công thức tổng quát $\text{R}-\text{CO}-\text{R}'$, trong đó R, R' là những gốc hiđrocacbon.

2. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Trong danh pháp của andehit, nhóm chức $-\text{CHO}$ luôn được đánh số nhỏ nhất.

B) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO}$ có tên gọi là but-2-en-1-al.

C) $\text{CH}_3\text{COCH}(\text{CH}_3)_2$ có tên gọi là isopropylmetyl xeton hay 3-metylbut-2-on.

D) Các andehit và xeton có nhiệt độ nóng chảy và sôi cao hơn hiđrocacbon và ancol có cùng số C.

3. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Andehit đơn no hay ankanal có công thức tổng quát $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ ($n \geq 0$).

B) Andehit đơn không no có 1 liên kết đôi hay ankenal có công thức tổng quát $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{CHO}$ ($n \geq 2$).

C) Tâm hoạt động của ankenal ở vị trí của liên kết đôi.

D) Nguyên tử H_α nằm ở vị trí cách liên kết đôi bởi 1 liên kết σ .

4. Chọn câu trả lời *đúng* trong số những câu sau:

A) Andehit fomic tan trong nước tạo dung dịch fomalin (hay fomol, andehit fomic, fomandehit).

B) Andehit fomic tham gia phản ứng trùng ngưng với phenol tạo chất trùng hợp phenol fomandehit là thành phần chính của nhựa bekelit.

C) Hợp chất axeton khó bay hơi nên được dùng làm dung môi hữu cơ trong sản xuất tơ nhân tạo và thuốc súng không khói,...

D) Các loại tinh dầu thường có mùi thơm đặc trưng do có chứa các loại hidrocarbon thơm.

5. Chọn câu trả lời *sai* trong số những câu sau:

A) Trong các phản ứng hóa học, nhóm chức $-\text{CH}_2\text{OH}$ bậc I thể hiện tính khử.

B) Trong các phản ứng hóa học, nhóm chức $-\text{CHO}$ thể hiện tính oxi hóa.

C) Trong các phản ứng hóa học, nhóm chức xetôn thể hiện tính oxi hóa.

D) Phản ứng của andehit với hidro xianua là phản ứng cộng ion, để điều chế các axit cacboxylic có nhiều hơn 1C.

6. Dãy các chất nào sau đây đều tham gia phản ứng với H_2 (điều kiện phản ứng đầy đủ)?

A) C_2H_4 , $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOH}$, HCHO , $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$.

B) C_2H_4 , $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOH}$, HCHO , $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$, $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$.

C) C_2H_4 , $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOH}$, HCHO , $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$, C_3H_8 .

D) C_2H_4 , $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOH}$, HCHO , $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$, C_2HCOOH .

Hãy chọn đáp án đúng.

7. Dãy các chất nào sau đây đều tham gia phản ứng oxi hóa (điều kiện phản ứng đầy đủ)?

A) C_2H_4 , $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOH}$, HCHO , $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$, $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$.

B) C_2H_4 , $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOH}$, HCHO , $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$, $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$.

C) C_2H_4 , $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOH}$, HCHO , $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$, C_3H_8 .

D) C_2H_4 , $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOH}$, HCHO , $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$, $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$.

Hãy chọn đáp án đúng.

8. Xét chuỗi phản ứng: n-butan $\xrightarrow{\text{cracking}}$ (A) $\xrightarrow{+\text{Cl}_2 (1:1), \text{as}}$ (B) $\xrightarrow{+\text{KOH}}$ (C)

$\xrightarrow{+\text{CuO}, t''}$ (D) $\xrightarrow{+\text{AgNO}_3/\text{NH}_3, t''}$ (E). (E) là chất gì?

A) HCOONH_4

B) $\text{CH}_3\text{COONH}_4$

C) $\text{CH}_2=\text{CHCOONH}_4$

D) Cả A, B, C đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

9. Xét chuỗi phản ứng: (A) $\xrightarrow{\text{trime}}$ (B) $\xrightarrow{+\text{Cl}_2 (1:1), \text{as}}$ (B) $\xrightarrow{+\text{KOH}}$ (C)

$\xrightarrow{+\text{CuO}, t''}$ (D) $\xrightarrow{+\text{AgNO}_3/\text{NH}_3, t''}$ o-,m-,p- $\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)_2\text{COONH}_4$. (A) là chất gì?

A) Toluene

B) Metylaxetilen

C) Propin

D) Cả B hay C đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

10. Hợp chất anđehit mạch hở, $C_6H_{10}O_2$ có bao nhiêu đồng phân cấu tạo?

A) 8

B) 4

C) 3

D) 5.

Hãy chọn đáp án đúng.

11. Dùng hóa chất nào sau đây để điều chế propandial theo con đường ngắn nhất?

A) 

B) Propan

C) Propen

D) Butan.

Hãy chọn đáp án đúng.

12. Chọn dãy gồm các hóa chất đều có thể được dùng để điều chế trực tiếp (1 giai đoạn) hợp chất anđehit?

A) Eten, propen, metan, propanol, 1,3-đibrompropan

B) Propan, eten, propen, metanol, 1,2-đibrometan

C) Eten, propen, metan, propan-2-ol, metanol

D) Etin, propen, metan, propan-1-ol, metanol.

Hãy chọn đáp án đúng.

13. Hợp chất (X) có công thức phân tử C_3H_6O phản ứng được với dung dịch brom và dung dịch bạc nitrat trong amoniac thu được bạc kết tủa. (X) là hợp chất nào trong số những hợp chất sau?

A) $CH_3CH=CHOH$

B) CH_3CH_2CHO

C) CH_3COCH_3

D) $CH_2=CHCH_2OH$.

Hãy chọn đáp án đúng.

14. Có ba hóa chất mất nhãn tên: fomandehit, axetilen, etilen. Dùng thuốc thử nào sau đây để nhận biết chúng?

A) $AgNO_3/NH_3$

B) Dung dịch $KMnO_4$

C) $Cu(OH)_2/HCl$

D) Cả A hay C đều được.

Hãy chọn đáp án đúng.

15. Cho 5,8 gam một hợp chất anđehit đơn chức tác dụng với oxi có Cu xúc tác thu được 7,4 gam một axit tương ứng. Công thức phân tử của anđehit là:

A) CH_3CHO

B) CH_3CH_2CHO

C) $HCHO$

D) $CH_2=CHCHO$.

Hãy chọn đáp án đúng.

16. Hai chất hữu cơ mạch hở (X) và (Y) đều có cùng công thức phân tử C_4H_8O , phản ứng với H_2/Ni đều tạo ra hợp chất $C_4H_{10}O$. (X) có đồng phân lập thể, phản ứng với Na giải phóng khí hiđro; (Y) không phản ứng với các dung dịch $AgNO_3/NH_3$, dung dịch Br_2 cũng như kim loại Na. Công thức cấu tạo của (X) và (Y) lần lượt là:

- A) (X): $(CH_3)_2C=CHOH$, (Y): $C_2H_5COCH_3$
 B) (X): $C_2H_5COCH_3$, (Y): $CH_2=CHCHOHCH_3$
 C) (X): $CH_3COC_2H_5$, (Y): $CH_2=CHCH_2CH_2OH$
 D) (X): $CH_3CH=CHCH_2OH$, (Y): $C_2H_5COCH_3$.

Hãy chọn đáp án đúng.

17. Sắp xếp theo thứ tự tăng dần nhiệt độ sôi của các chất sau:

- A) $CH_3CH_2CHO < CH_3CH_3 < CH_3CH_2OH < CH_3OCH_3 < CH_3COOH$
 B) $CH_3CH_2CHO < CH_3CH_3 < CH_3OCH_3 < CH_3CH_2OH < CH_3COOH$
 C) $CH_3CH_3 < CH_3OCH_3 < CH_3CH_2CHO < CH_3CH_2OH < CH_3COOH$
 D) $CH_3OCH_3 < CH_3CH_3 < CH_3CH_2CHO < CH_3CH_2OH < CH_3COOH$.

Hãy chọn đáp án đúng.

18. Cho 10,20 gam hỗn hợp gồm CH_3CHO và C_2H_5CHO tham gia phản ứng hết với dung dịch bạc nitrat dư thu được 43,20 gam bạc kết tủa. Thành phần khối lượng của mỗi anđehit có trong hỗn hợp ban đầu là:

- A) CH_3CHO (43,14%) và C_2H_5CHO (56,86%)
 B) CH_3CHO (56,86%) và C_2H_5CHO (43,14%)
 C) CH_3CHO (40%) và C_2H_5CHO (60%)
 D) CH_3CHO (41,14%) và C_2H_5CHO (58,86%)

Hãy chọn đáp án đúng.

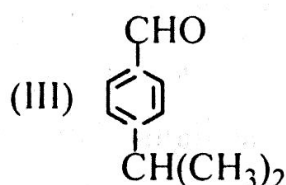
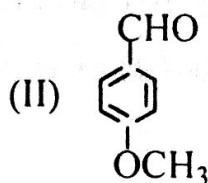
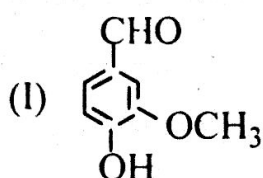
19. Một anđehit mạch hở phản ứng với H_2 theo tỉ lệ mol 1 : 2, sản phẩm sinh ra được cho phản ứng với Na lấy dư thu được thể tích khí H_2 bằng thể tích anđehit ban đầu. Anđehit đó là, các thể tích đo ở cùng điều kiện:

- A) Ankanal B) Ankenal C) Ankađial D) Ankendial.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 20 – 22.

Xét các công thức cấu tạo sau:



20. Công thức cấu tạo có tên gọi 4-hidroxi-3-metoxibenzandehit là:

- A) (I) B) (II) C) (III) D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

21. Công thức cấu tạo có tên gọi 4-metoxibenzandehit là:

- A) (I) B) (II) C) (III) D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

22. Công thức cấu tạo có tên gọi p-isopropylbenzandehit là:

- A) (I) B) (II) C) (III) D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 23 – 24.

Một hỗn hợp A gồm etanal và metanal. Oxi hóa m gam hỗn hợp A thu được hỗn hợp B gồm hai axit hữu cơ tương ứng có $d_{B/A} = a$. Biết $H = 100\%$.

23. Hệ thức liên lạc giữa khối lượng trung bình của B và A là:

- A) $\overline{M}_B = \overline{M}_A + 16$ B) $\overline{M}_A = \overline{M}_B + 16$
C) $\overline{M}_B = \overline{M}_A - 16$ D) $\overline{M}_A = \overline{M}_B - 16$.

Hãy chọn đáp án đúng.

24. Giá trị của a thỏa mãn hệ thức nào sau đây?

- A) $2 < a < 3$ B) $1,2 < a < 1,3$
C) $1,36 < a < 1,53$ D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

25. Oxi hóa m gam hỗn hợp (A) gồm etanal và metanal thu được (m + 1,6) gam hỗn hợp (B) gồm hai axit hữu cơ tương ứng. Mặt khác nếu cho m gam (A) nói trên tham gia phản ứng tráng bạc (lấy dư) thì thu được 25,92 gam Ag. Thành phần % khối lượng của axit fomic có trong (B) là:

- A) 16,1% B) 83,9% C) 13,6% D) 8,39%.

Hãy chọn đáp án đúng.

26. Có bao nhiêu hợp chất hữu cơ có thành phần nguyên tố C, H, O, có cùng khối lượng phân tử bằng 60?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 27 – 29.

Hai chất hữu cơ (X) và (Y) có thành phần nguyên tố C, H, O trong đó oxi chiếm $\frac{160}{3}\%$ theo khối lượng.

27. Công thức thực nghiệm của (X) và (Y) là:

- A) CH₂O B) (CH₂O)_n (n ≥ 0)
- C) C_nH_{2n}O_n (n ≥ 1) D) (CH₂O)_n (n ≥ 1)

Hãy chọn đáp án đúng.

28. Biết $M_X < M_Y$ và $d_{(Y)/(X)} = 1,5$ và khi đốt cháy một thể tích của hỗn hợp (X) và (Y) cần dùng 2,5 thể tích khí oxi do trong cùng điều kiện. Công thức phân tử của (X) và (Y) lần lượt là:

- A) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$, $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ B) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$, $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$
C) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$, $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ D) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$, $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_3$

Hãy chọn đáp án đúng.

29. (X) và (Y) có tất cả bao nhiêu đồng phân cấu tạo (không kể đồng phân este chưa học)?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 3.

Hãy chọn đáp án đúng.

30. Hỗn hợp (A) gồm hai anđehit đơn chức tham gia phản ứng tráng bạc thu được 32,4 gam bạc. Mặt khác hỗn hợp (A) phản ứng hết với 4,48 lít (đktc) H_2 . Thành phần của (A) gồm hai loại anđehit nào sau đây?

- A) Ankanal + ankinal B) Ankanal + ankenal
C) Ankanal + ankadienal D) Cả A, B, C đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

31. Cho hỗn hợp hai anđehit tham gia phản ứng tráng bạc thu được kết quả $n_{\text{Ag}} > 2n_{\text{anđehit}}$. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A) Hỗn hợp gồm hai ankanal B) Hỗn hợp gồm 2 ankenal
C) Hỗn hợp gồm ankinal D) Hỗn hợp có 1 hợp chất là HCHO.

Hãy chọn đáp án đúng.

32. Đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol hỗn hợp gồm anđehit fomic và một đồng đẳng của anđehit fomic cần 20,16 lít (đktc) oxi và tiếp tục cho sản phẩm cháy vào dung dịch nước vôi trong lấy dư thu được 70 gam kết tủa. Công thức phân tử của hai anđehit là:

- A) HCHO , $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ B) HCHO , $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$
C) HCHO , $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ D) HCHO , $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 33 – 34.

Đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol hỗn hợp gồm hai anđehit đơn chức no cần 31,92 lít (đktc) oxi. Mặt khác nếu cho hỗn hợp trên tham gia phản ứng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ (lấy dư) thì thu được 75,6 gam bạc.

33. Thành phần % theo số mol của hỗn hợp là:

- A) 16,67% và 83,33% B) 16% và 84%
C) 24% và 76% D) 12,4% và 87,6%.

Hãy chọn đáp án đúng.

34. Công thức phân tử của hai anđehit là:

- A) HCHO , $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ B) HCHO , $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$
C) HCHO , $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ D) HCHO , $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$.

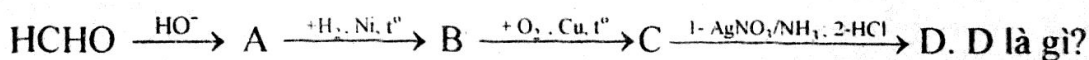
Hãy chọn đáp án đúng.

35. Hóa chất nào sau đây dùng để điều chế hợp chất $\text{HOCH}_2\text{COCH}_2\text{OH}$?

- A) CH_3COCH_3 B) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
C) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$ D) Cả A, B, C đều được.

Hãy chọn đáp án đúng.

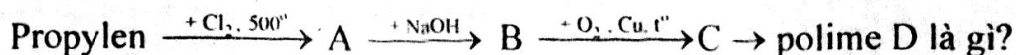
36. Xét chuỗi phản ứng:



- A) $\text{OHC}-\text{CHO}$ B) $\text{HOOC}-\text{COOH}$
C) $\text{H}_4\text{NOOC}-\text{COONH}_4$ D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

37. Xét chuỗi phản ứng:



- A) poliandehitacrylic B) Poliandehit
C) Poliallylic D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

38. Một anđehit có công thức thực nghiệm $(\text{C}_3\text{H}_5\text{O})_n$. Để hợp chất là anđehit no, mạch hở thì giá trị của n là:

- A) 2 B) 4 C) 3 D) Cả A hay B.

Hãy chọn đáp án đúng.

39. Một hợp chất axit cacboxylic không no đơn chức, có 1 liên kết đôi, mạch hở (A) có công thức thực nghiệm $(C_2H_3O)_n$. Công thức phân tử hợp lí của (A) là:

- A) $C_4H_6O_2$ B) $C_2H_3O_2$
C) $C_5H_{10}O_2$ D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

40. Làm bay hơi 2,9 gam hợp chất hữu cơ (X) thu được 2,24 lít hơi đo ở 109,2°C và 0,7 atm. Mặt khác cho 5,8 gam (X) tham gia phản ứng $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ lấy dư thu được 43,2 gam bạc. Công thức phân tử của (X) là:

- A) $C_2H_2O_2$ B) $C_4H_6O_2$ C) $C_3H_4O_2$ D) CH_2O .

Hãy chọn đáp án đúng.

41. Thực hiện phản ứng tráng bạc hoàn toàn 4,2 gam hợp chất andehit (A) đơn chức, mạch hở rồi cho lượng bạc thu được phản ứng với dung dịch HNO_3 thì được 3,80 lít khí NO_2 (đo ở 27°C , 740 mmHg). Tỉ khối hơi của (A) so với nitơ nhỏ hơn 4. Công thức phân tử của (A) là:

- A) $C_2H_2O_2$ B) C_4H_6O C) C_3H_4O D) CH_5O .

Hãy chọn đáp án đúng.

42. Chọn câu trả lời đúng trong số những câu sau:

A) Axit cacboxylic là hợp chất hữu cơ có nhóm chức COOH liên kết với gốc anky.

B) Công thức tổng quát của axit cacboxylic mạch hở $C_nH_{2n-2-2a-x}(COOH)_x$ ($n \geq 0, x \geq 1, a = 0, 1, 2$).

C) Nhóm chức COOH có tên gọi là nhóm axit cacboxylic.

D) Tất cả các axit cacboxylic đều tan tốt trong nước.

43. Sắp xếp theo thứ tự tăng tính axit của các hợp chất sau:

- A) $\text{HCOOH} < \text{CH}_3\text{COOH} < \text{ClCH}_2\text{COOH} < \text{H}_2\text{SO}_4$**

- B) $\text{CH}_3\text{COOH} < \text{HCOOH} < \text{ClCH}_2\text{COOH} < \text{H}_2\text{SO}_4$**

- C) $\text{CH}_3\text{COOH} < \text{HCOOH} < \text{H}_2\text{SO}_4 < \text{ClCH}_2\text{COOH}$**

- D) $\text{HCOOH} < \text{CH}_3\text{COOH} < \text{H}_2\text{SO}_4 < \text{ClCH}_2\text{COOH}$.**

Hãy chọn đáp án đúng.

44. Trong môi trường nước, sự điện li của axit axetic được biểu thị như sau:

- A) $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$

- B) $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$

- C) $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$

- D) $\text{CH}_3\text{COOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$

Hãy chọn đáp án đúng.

45. Trong môi trường axit mạnh, sự điện li của axit axetic được biểu thị như sau:

- A) $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$
- B) $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$
- C) $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$
- D) $\text{CH}_3\text{COOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$

Hãy chọn đáp án đúng.

46. Trong môi trường bazơ mạnh, sự điện li của axit axetic được biểu thị như sau:

- A) $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$
- B) $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$
- C) $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$
- D) $\text{CH}_3\text{COOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$

Hãy chọn đáp án đúng.

47. Dãy gồm các chất đều phản ứng được với axit axetic là:

- A) H_2O , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, CaCO_3 , NaOH
- B) H_2O , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, CaCO_3 , Na_2SO_4
- C) H_2O , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, CaCO_3 , Na_2SO_3
- D) H_2O , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, CaCO_3 , NaCl .

Hãy chọn đáp án đúng.

48. Biểu thức cân bằng của axit fomic là:

- A) $K = \frac{[\text{HCOO}^-][\text{H}^+]}{[\text{HCOOH}]}$
- B) $K = \frac{[\text{H}^+]}{[\text{HCOOH}]}$
- C) $K = \frac{[\text{HCOO}^-]}{[\text{HCOOH}]}$
- D) $K = \frac{[\text{HCOOH}]}{[\text{H}^+][\text{HCOO}^-]}$

Hãy chọn đáp án đúng.

49. Cho 1 mol axit axetic tham gia phản ứng với 1 mol ancol etylic. Sau phản ứng thu được 0,6 mol H_2O . Giá trị của hằng số cân bằng của phản ứng este hóa là:

- A) 2,25
- B) 2
- C) 4
- D) 1.

Hãy chọn đáp án đúng.

50. Dung dịch axit RCOOH 0,1M, có $K_a = 1,75 \cdot 10^{-5}$, pH của dung dịch là:

- A) 2,8 B) 3,0 C) 2,77 D) 2,88.

Hãy chọn đáp án đúng.

51. Cho hỗn hợp (A) gồm axit axetic và axit fomic tham gia phản ứng với 100 mol dung dịch NaOH 1M. Mặt khác nếu cho hỗn hợp phản ứng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ thì thu được 10,8 gam bạc. Thành phần % theo khối lượng của hỗn hợp là:

- A) HCOOH (56,6%), CH_3COOH (43,4%)
B) HCOOH (26,6%), CH_3COOH (73,4%)
C) HCOOH (43,4%), CH_3COOH (56,6%)
D) HCOOH (73,4%), CH_3COOH (26,6%).

Hãy chọn đáp án đúng.

52. Cho các chất anđehit axetic, axit fomic, ancol etylic và đimetyl ete cùng các nhiệt độ sôi -23°C ; 21°C ; $100,7^\circ\text{C}$; $78,3^\circ\text{C}$. Dãy nào gồm các chất kèm theo nhiệt độ sôi đúng của chúng?

- A) CH_3CHO , $78,3^\circ\text{C}$; HCOOH , $100,7^\circ\text{C}$; $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, 21°C ; $(\text{CH}_3)_2\text{O}$, -23°C
B) CH_3CHO , -23°C ; HCOOH , $100,7^\circ\text{C}$; $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $78,3^\circ\text{C}$; $(\text{CH}_3)_2\text{O}$, 21°C
C) CH_3CHO , $100,7^\circ\text{C}$; HCOOH , 21°C ; $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $78,3^\circ\text{C}$; $(\text{CH}_3)_2\text{O}$, -23°C
D) CH_3CHO , 21°C ; HCOOH , $100,7^\circ\text{C}$; $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $78,3^\circ\text{C}$; $(\text{CH}_3)_2\text{O}$, -23°C .

Hãy chọn đáp án đúng.

53. So sánh tính axit của axit 2,4-đinitrobenzoic, axit *p*-nitrobenzoic, phenol và axit benzoic ta có kết quả sắp xếp theo thứ tự tăng như sau:

- A) Axit benzoic < phenol < axit *p*-nitrobenzoic < axit 2,4-đinitrobenzoic.
B) Phenol < axit *p*-nitrobenzoic < axit benzoic < axit 2,4-đinitrobenzoic.
C) Phenol < axit benzoic < axit 2,4-đinitrobenzoic < axit *p*-nitrobenzoic.
D) Phenol < axit benzoic < axit *p*-nitrobenzoic < axit benzoic.

54. Đun nóng hỗn hợp gồm 1 mol axit axetic và 1 mol ancol etylic (có axit sunfuric làm xúc tác). Khi phản ứng đạt cân bằng, hằng số cân bằng của phản ứng bằng 4. Hiệu suất phản ứng este hóa là:

- A) 33,33% B) 66,67% C) 40% D) 67%.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 55 – 56.

Trung hòa 250 gam dung dịch 3% của một axit cacboxylic đơn chức cần 100 ml dung dịch NaOH 1,25M, H = 100%.

55. Công thức cấu tạo của axit cacboxylic là:

- A) HCOOH B) CH_3COOH
C) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ D) $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$.

Hãy chọn đáp án đúng.

56. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được muối khan X. Nhiệt phân hoàn toàn muối X thu được chất hữu cơ Y. Khối lượng chất hữu cơ Y là:

- A) 3,625 g B) 36,25 g C) 0,3625 g D) 3,25 g.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 57 – 59.

Thêm 17,60 gam một axit (A), RCOOH vào 100 gam dung dịch axit axetic 6% (dd X) được dung dịch (B).

57. Nồng độ C% của dung dịch (B) là:

- A) (A): 14,97%, (X): 5,10% B) (A): 5,10%, (X): 14,97%
- C) (A): 15,96%, (X): 5,10% D) (A): 4,10%, (X): 14,96%.

Hãy chọn đáp án đúng.

58. Để trung hòa dung dịch (B) cần 200 ml dung dịch KOH 1,5M. Công thức phân tử của (A) là:

- A) HCOOH B) CH_3COOH
C) $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$ D) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$.

Hãy chọn đáp án đúng.

59. Xét chuỗi phản ứng: (A) $\xrightarrow{+ \text{Cl}_2 (1:1), \text{as}}$ (B) $\xrightarrow{+ \text{KOH}}$ (C)

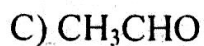
(C) không bị oxi hóa. Công thức cấu tạo của (A) là:

- A) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ B) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$
C) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$ D) Cả A và C đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

60. Hợp chất hữu cơ (Y) có cấu tạo (C, H, O) trong đó %O = 37,21% về khối lượng. 0,01 mol (Y) tham gia phản ứng tráng bạc thu được 4,32 gam Ag. Công thức cấu tạo của (Y) là:

- A) $\text{OHCCH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ B) OHCH_2CHO



Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 61 – 63.

Từ ankanal (A) chuyển hóa trực tiếp thành ankanol (B) và ankanoic (C). Cho (B) và (C) phản ứng có axit xúc tác tạo este (E).

61. Tỉ số $M_{(E)} : M_{(A)}$ là:

A) 3

B) 2,3

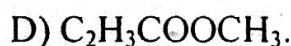
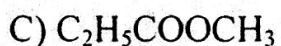
C) 2

D) 3,2.

Hãy chọn đáp án đúng.

62. Đun nóng m gam (E) với dung dịch KOH thu được m_1 gam muối, còn nếu đun nóng (E) với dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ thì thu được m_2 gam muối.

Biết $m_2 < m < m_1$. Công thức cấu tạo của (E) là:



Hãy chọn đáp án đúng.

63. Nung m_1 gam muối với hỗn hợp KOH và CaO đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 2,24 lít (đktC) khí. Khối lượng m_2 là:

A) 9 gam

B) 19 gam

C) 7 gam

D) 7,9 gam.

Hãy chọn đáp án đúng.

64. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol hợp chất hữu cơ (A) có cấu tạo gồm C, H, O thu được không quá 7 lít (ở $136,5^\circ\text{C}$, 1 atm) khí (B) có tỉ khối so với khí H_2 bằng 15,5. Công thức cấu tạo của (A) là:



D) Cả A hay B đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 65 – 67.

Axit cacboxylic (A) có cấu tạo mạch C không phân nhánh có công thức thực nghiệm $(\text{CHO})_n$. Cứ 1 mol (A) phản ứng hết với NaHCO_3 giải phóng 2 mol khí CO_2 .

65. (A) có bao nhiêu đồng phân cấu tạo?

A) 2

B) 3

C) 4

D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

66. Dùng anhiđrit phosphoric để tách nước từ (A) thu được hợp chất có cấu tạo vòng, vậy danh pháp IUPAC của (A) là:

- A) Axit trans-but-2-en-1,2-dioic B) Axit cis-but-2-en-1,2-dioic
C) Axit butendioic D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

67. Hợp chất (A) có thể được điều chế từ:

- A) Benzen B) Xiclohexan
C) Xiclohexen D) Xiclohexadien.

Hãy chọn đáp án đúng.

68. Axit cacboxylic no, đa chức có công thức thực nghiệm $(C_3H_4O_3)_n$. Hợp chất axit này có bao nhiêu đồng phân cấu tạo?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

69. Axit cacboxylic đa chức không phản ứng với dung dịch brom, có công thức thực nghiệm $(C_4H_5O_2)_n$ ($n < 4$). Hợp chất axit này có bao nhiêu đồng phân cấu tạo?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) Tất cả đều sai.

Hãy chọn đáp án đúng.

70. Oxi hóa 1 mol hợp chất ancol đơn chức no (A) trong điều kiện thích hợp thu được hỗn hợp chất hữu cơ (B) có khả năng phản ứng với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 lấy dư tạo 3 mol Ag. (A) là ancol nào trong số những ancol sau:

- A) C_2H_5OH B) $C_3H_5(OH)_3$ C) $C_3H_6(OH)_2$ D) CH_3OH .

Hãy chọn đáp án đúng.

71. Trộn hỗn hợp gồm HCHO và một đồng đẳng của HCHO rồi đun 8,8 gam hỗn hợp này với lượng dư $AgNO_3/NH_3$ thu được 2,24 lít (đktC) khí CO_2 và 64,8 gam Ag. Công thức của chất đồng đẳng là:

- A) C_2H_5CHO B) C_3H_7CHO
C) C_4H_9CHO D) $C_5H_{11}CHO$.

Hãy chọn đáp án đúng.

72. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp (X) gồm hai ankanoic có tổng số nguyên tử C bằng 5, cần dùng 1,344 lít (đktc) khí oxi và thu được 0,9 gam nước. (X) gồm những axit nào?

- A) $HCOOH, C_3H_7COOH$ B) CH_3COOH, C_2H_5COOH
C) C_2H_5COOH, C_3H_7COOH D) A hay C đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

73. Cho 10 gam hỗn hợp hai ankanoic kế tiếp tham gia phản ứng với 100 ml dung dịch K_2CO_3 1M. Sau khi phản ứng kết thúc cần dùng 50 ml dung dịch HCl 2M để trung hóa lượng K_2CO_3 dư. Công thức phân tử của hai ankanoic là:

- A) $HCOOH, CH_3COOH$ B) CH_3COOH, C_2H_5COOH
 C) C_2H_5COOH, C_3H_7COOH D) Cả B hay C đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

74. Cho 0,1 mol một axit cacboxylic (A) phản ứng hết với 100 ml dung dịch NaOH 2M thì thu được 14,8 gam muối natri cacboxylat khan. Công thức phân tử của axit là:

- A) $C_2H_4(COOH)_2$ B) $(COOH)_2$
 C) $CH_2(COOH)_2$ D) C_2H_5COOH .

Hãy chọn đáp án đúng.

75. Hỗn hợp (A) gồm hai axit cacboxylic mạch hở cùng dãy đồng đẳng không có nhóm chức nào khác. Đốt cháy hoàn toàn 4,02 gam (A) thu được 2,34 gam nước và 10,05 gam (A) phản ứng vừa hết với dung dịch NaOH thu được 12,8 gam muối khan. Công thức đơn giản của hai axit cacboxylic trong (A) là:

- A) $C_9H_{13}O_5$ B) $C_9H_{13}O_4$ C) $C_9H_{13}O_2$ D) $C_9H_{13}O_3$.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 76 – 78.

Một hợp chất hữu cơ mạch hở (X) có $m_C : m_H : m_O = 3 : 0,5 : 4$. Nếu dùng 9,85 gam muối bạc của (X) phản ứng với NaCl thu được 7,175 gam AgCl, biết 1 phân tử muối có 1 nguyên tử Ag.

76. Công thức phân tử của (X) là:

- A) $C_4H_8O_3$ B) $C_9H_{13}O_4$ C) $C_3H_6O_3$ D) $C_6H_{12}O_2$.

Hãy chọn đáp án đúng.

77. (X) có bao nhiêu đồng phân cấu tạo (kể cả đồng phân este)?

- A) 9 B) 2 C) 4 D) 7.

Hãy chọn đáp án đúng.

78. Biết 0,1 mol (X) phản ứng với Na lấy dư thu được 1,12 lít (đktC) khí H_2 . Công thức cấu tạo đúng của (X) là:

- A) CH_3-O-CH_2COOH B) $CH_3\underset{\text{OH}}{\underset{|}{CH}}COOH$
 C) $\underset{\text{OH}}{\underset{|}{CH_2}}\underset{\text{OH}}{\underset{|}{CH}}CHO$ D) $\underset{\text{OH}}{\underset{|}{CH_2}}\underset{\text{OH}}{\underset{|}{C}}\underset{\text{OH}}{\underset{|}{CH_2}}$

79. (A), (B), (C) có cùng công thức phân tử C_3H_6O . Sản phẩm oxi hóa hữu hạn của (A) có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc, của (B) thì không, còn (C) không bị oxi hóa. (A), (B), (C) lần lượt là:

- A) $C_2H_5CH_2OH$, $CH_3CHOHCH_3$, $CH_3OC_2H_5$
- B) $CH_3CHOHCH_3$, CH_3OCH_3 , $C_2H_5CH_2OH$
- C) CH_3OCH_3 , $C_2H_5CH_2OH$, $CH_3CHOHCH_3$
- D) CH_3OCH_3 , $CH_3CHOHCH_3$, $C_2H_5CH_2OH$

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 80 – 81.

Hỗn hợp (X) gồm hai ancol lần lượt có công thức $C_nH_{2n+2}O$ và $C_mH_{2m}O$, biết $n + m = 6$ và $n \neq m \neq 1$.

80. Hỗn hợp (X) có bao nhiêu chất đồng phân?

- A) 8
- B) 5
- C) 7
- D) 9.

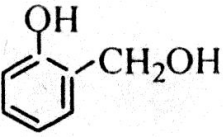
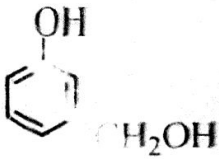
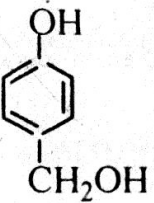
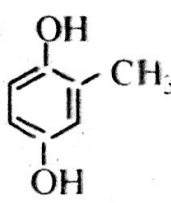
Hãy chọn đáp án đúng.

81. Đun nóng (X) với CuO , thu được hỗn hợp gồm 1 andehit và 1 xeton. Thành phần đúng của (X) gồm:

- A) C_2H_5OH , $CH_3CHOHCH_3$
- B) C_2H_5OH , $CH_3CHOHCH_2CH_3$
- C) C_2H_5OH , $CH_2=CHOHCH_3$
- D) C_2H_5OH , $CH_2=CHCHOHCH_3$.

Hãy chọn đáp án đúng.

82. Hợp chất (B) có công thức phân tử $C_7H_8O_2$. Cho m mol (B) tham gia phản ứng với Na lấy dư thấy có khí H_2 thoát ra. Cùng lượng (B) nói trên tham gia phản ứng với $NaOH$ thì số mol $NaOH$ cần dùng bằng số mol H_2 thoát ra ở trên và bằng số mol (B) phản ứng. Biết (B) có liên kết H nội phân tử, công thức cấu tạo của (B) là:

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 83 – 84.

Đốt cháy hoàn toàn m gam chất hữu cơ (B) hay (C) phải dùng 0,6 mol oxi thu được 0,6 mol CO_2 và 0,6 mol H_2O .

83. Công thức đơn giản của (B) hay (C) là:

- A) C_2H_5O B) CH_2O C) C_2H_4O D) C_3H_6O .

Hãy chọn đáp án đúng.

84. Hidro hóa hỗn hợp gồm (B) và (C) thu được hỗn hợp hai chất hữu cơ (B) và (D). Tiến trình phản ứng este hóa (B) và (D) thu được hợp chất este là:

- A) $C_2H_5COOCH_3$ B) $CH_3COOCH_2CH_3$
C) $HCOOCH_3$ D) CH_3COOCH_3 .

Hãy chọn đáp án đúng.

85. (A) là andehit mạch thẳng. Một thể tích hơi của (A) phản ứng được với ba thể tích khí H_2 . Sản phẩm phản ứng nếu cho phản ứng với Na sẽ thu được khí H_2 có thể tích bằng thể tích của hơi (A) ban đầu. Các thể tích đo trong cùng điều kiện. Đốt cháy hoàn toàn 1 lượng (A) thu được 14,08 gam CO_2 và 2,88 gam nước. Công thức phân tử của (A) là:

- A) $C_4H_4O_2$ B) $C_2H_4O_2$ C) C_4H_4O D) CH_2O .

Hãy chọn đáp án đúng.

86. Hỗn hợp gồm hai axit hữu cơ no (X) và (Y) trong đó (X) đơn chức, nếu lấy số mol (X) bằng số mol (Y) rồi cho (X) phản ứng hết với $NaHCO_3$ và (Y) phản ứng hết với Na_2CO_3 thì lượng khí thoát ra từ hai phản ứng bằng nhau. Đồng thời 0,1 mol (X) và 0,2 mol (Y) tham gia phản ứng hết với 100 ml dung dịch NaOH xM. Giá trị của x là:

- A) 0,5M B) 0,4M C) 5M D) 0,3M.

Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dữ kiện sau để trả lời câu hỏi 87 – 88.

(A) là hợp chất hữu cơ mạch hở. Lấy cùng số mol (A) lần lượt cho phản ứng với Na_2CO_3 và Na thu được khí CO_2 có số mol bằng $\frac{3}{4}$ số mol H_2 . Biết (A) có ít hơn 8 nguyên tử O.

87. Số nguyên tử O trong (A) là:

- A) 4 B) 5 C) 7 D) 6.

Hãy chọn đáp án đúng.

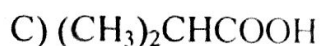
88. Biết $M_{(A)}$ có khối lượng phân tử bằng 192. Công thức phân tử của (A) là:

- A) $C_9H_{18}O_7$ B) $C_6H_8O_7$ C) $C_6H_{14}O_7$ D) $C_8H_{16}O_7$.

Hãy chọn đáp án đúng.

89. Cho cùng một lượng chất như nhau của hợp chất hữu cơ (A) có công thức đơn giản CH_2O lần lượt tham gia phản ứng với Na và $NaHCO_3$ thì số mol H_2 và CO_2 thoát ra bằng nhau và bằng số mol (A) đã phản ứng. Công thức cấu tạo của (A) là:

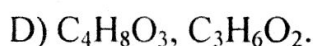
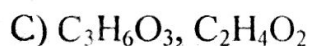
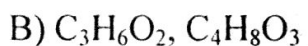
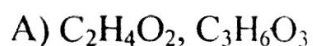
- A) $HOCH_2CH_2COOH$ B) $CH_3CHOHCOOH$



D) A hay B đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

90. Hai hợp chất hữu cơ (A) và (B) đều có cùng công thức đơn giản CH_2O . Đốt cháy hoàn toàn 0,04 mol hỗn hợp (A) và (B) cần đúng 0,1 mol khí oxi. Biết $M_{(B)}$ gấp 1,5 $M_{(A)}$. Công thức phân tử của (A) và (B) lần lượt là:



Hãy chọn đáp án đúng.

91. Để trung hòa 14,16 gam một axit (A) là chất đồng đẳng của axit oxalic phải dùng 50 ml dung dịch NaOH 16% ($D = 1,2 \text{ g/ml}$). (A) có bao nhiêu đồng phân cấu tạo có thể có?

A) 2

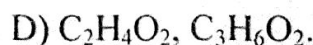
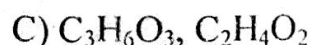
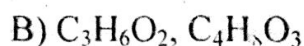
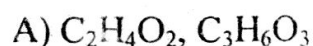
B) 3

C) 1

D) 4.

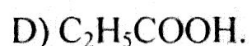
Hãy chọn đáp án đúng.

92. Hỗn hợp gồm hai chất hữu cơ (C, H, O) cùng dãy đồng đẳng và liên tiếp được chia thành hai phần bằng nhau. Hóa hơi phần 1 thu được 2,24 lít (đktc). Đốt cháy hoàn toàn phần 2 cần 7,36 gam oxi rồi cho sản phẩm cháy qua bình đựng $\text{Ca}(\text{OH})_2$ thu được 22 gam kết tủa và khối lượng bình tăng 13,64 gam. Công thức phân tử của hai chất hữu cơ là:



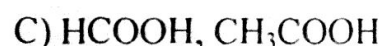
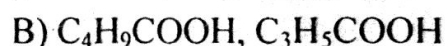
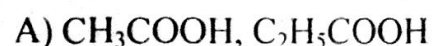
Hãy chọn đáp án đúng.

93. Đun hỗn hợp hai muối natri của axit fomic và axit cacboxylic có số mol lần lượt là 0,1 và 0,2 mol với vôi tôi xút thu được hỗn hợp khí có tỉ khối hơi so với không khí bằng 0,391. Công thức cấu tạo của axit cacboxylic là:



Hãy chọn đáp án đúng.

94. Hỗn hợp gồm ancol metylic và hai ankanoic kế tiếp nhau tham gia phản ứng với Na dư thu được 0,3 mol khí H_2 . Nếu đun hỗn hợp có xúc tác axit thì sau khi phản ứng kết thúc chỉ thu được 25 gam este. Công thức phân tử của hai axit là:



Hãy chọn đáp án đúng.

Dùng dư kiện sau để trả lời câu hỏi 95 – 97.

Trung hòa 14,8 gam hỗn hợp hai ankanoic có cùng số mol thì cần dùng 100 gam dung dịch Na_2CO_3 10,6%.

95. Số mol của hỗn hợp là:

- A) 0,1 mol B) 0,2 mol C) 0,12 mol D) 0,21 mol.

Hãy chọn đáp án đúng.

96. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được bao nhiêu gam muối khan?

- A) 12,9 gam B) 19,2 gam C) 13 gam D) 30 gam.

Hãy chọn đáp án đúng.

97. Công thức phân tử của hai ankanoic là:

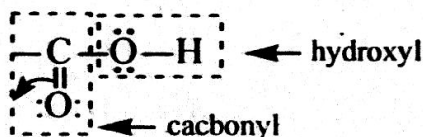
- A) CH_3COOH , $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$ B) $\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH}$, $\text{C}_3\text{H}_5\text{COOH}$
C) HCOOH , $\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH}$ D) Cả A hay C đều đúng.

Hãy chọn đáp án đúng.

B. Hướng dẫn trả lời

1. Chọn B.

A đúng.



B sai. Sự phân cực của nhóm carbonyl như sau $\text{C}^{\delta+} - \text{O}^{\delta-}$.

C đúng. Từ công thức tổng quát này ta có thể tìm công thức tổng quát của các loại andehit.

Ví dụ. andehit đơn no, $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{CHO}$ ứng với $a = 0$, $x = 1$.

D đúng. Ví dụ: $\text{CH}_3\text{COCH}=\text{CH}_2$

2. Chọn B.

A sai. Nhóm chức CHO luôn được đánh số 1.

B đúng. Nó còn có tên thông thường là crotonandehit hay andehit crotonic.

C sai. Metylisopropylxeton (đọc nhóm thế theo thứ tự mẫu tự vẫn).

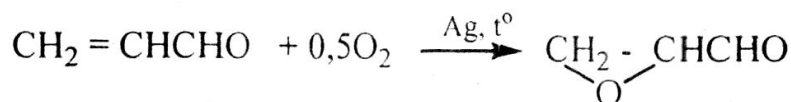
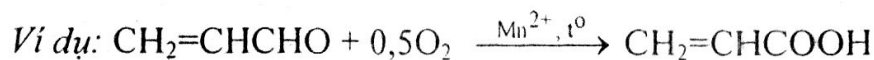
D sai. Các andehit và xeton có nhiệt độ nóng chảy và sôi cao hơn hidrocarbon có cùng số C, nhưng lại thấp hơn so với ancol có cùng số C.

3. Chọn B.

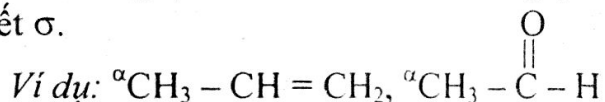
A sai. Ankanal: $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ ($n \geq 1$). Ví dụ: $n = 1$, HCHO .

B đúng. Ví dụ: $n = 2$, C_2H_3CHO hay $CH_2=CHCHO$.

C sai. Tùy theo điều kiện phản ứng, tâm hoạt động của ankenal có thể ở vị trí của liên kết đôi hay nhóm chức anđehit.



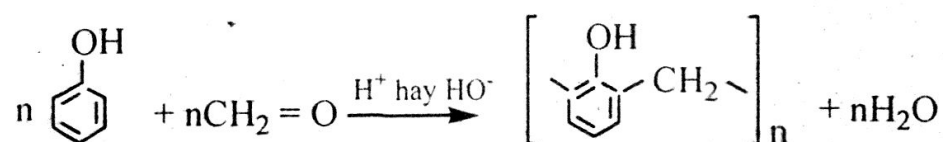
D sai. Nguyên tử H_α liên kết với nguyên tử C_α ở vị trí cách liên kết đôi bởi 1 liên kết σ .



4. Chọn B.

A sai. Dung dịch 30 – 40% anđehit fomic được gọi là dung dịch fomalin.

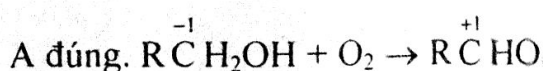
B đúng.



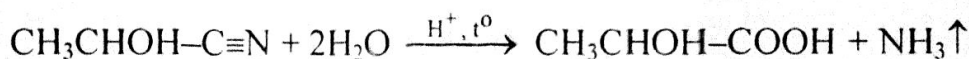
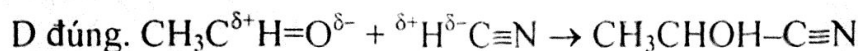
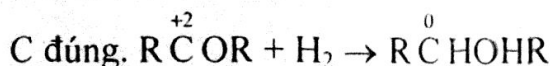
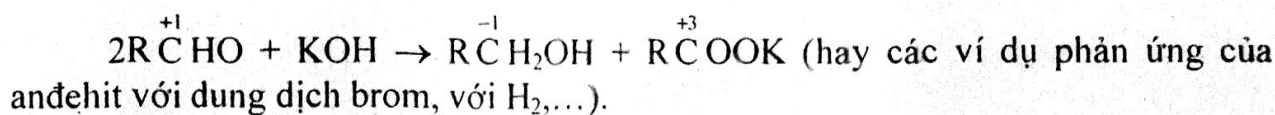
C sai. Axeton có nhiệt độ sôi thấp ($\approx 56^\circ C$) nên dễ dàng được giải phóng khỏi dung dịch.

D sai. Các loại tinh dầu thường có mùi thơm đặc trưng do có chứa các loại anđehit không no.

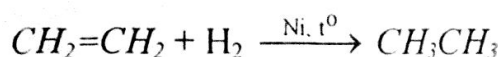
5. Chọn B.

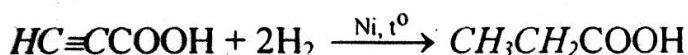
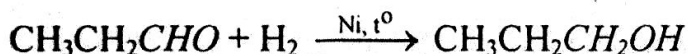
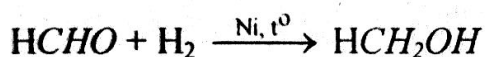
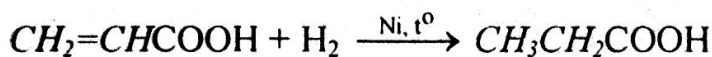


B sai. Nhóm chức $-CHO$ thể hiện tính chất vừa oxi hóa vừa khử (tính lưỡng tính).

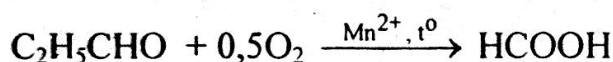
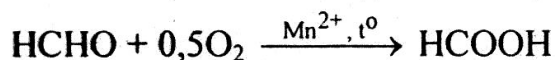
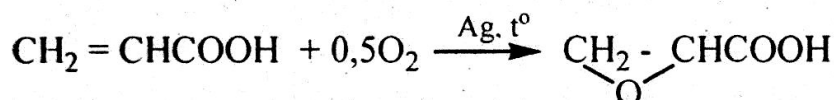
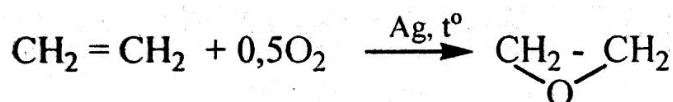


6. Chọn D.





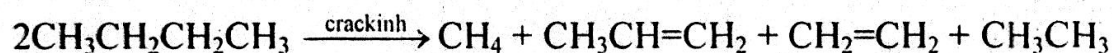
7. Chọn B.



Hợp chất $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$ có $K = 2$ nên có thể là axit cacboxylic không no, $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{COOH}$, $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCOOH}$ hay hợp chất tạp chức xetal (xeton + andehit) $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CHO}$. Tất cả những hợp chất này đều tham gia sự oxi hóa như trên.

8. Chọn D.

Sự crackinh n-butan có thể xảy ra



Các sản phẩm có phản ứng với Cl_2 trong điều kiện có ánh sáng là CH_4 , $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ và CH_3CH_3

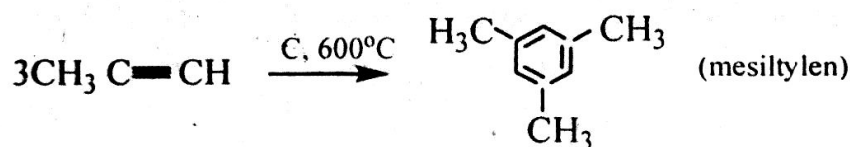
(B) có thể là: CH_3Cl hay $\text{ClCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ hay $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$

(C) có thể là: CH_3OH hay $\text{HOCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ hay $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

(D) có thể là: HCHO hay $\text{OHCCH}=\text{CH}_2$ hay CH_3CHO

(E) có thể là: HCOONH_4 hay $\text{NH}_4\text{OOCCH}=\text{CH}_2$ hay $\text{CH}_3\text{COONH}_4$

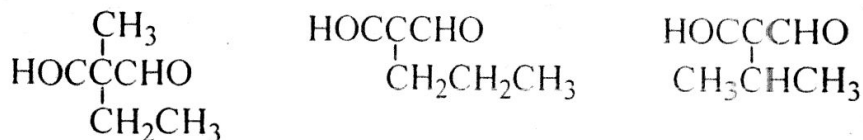
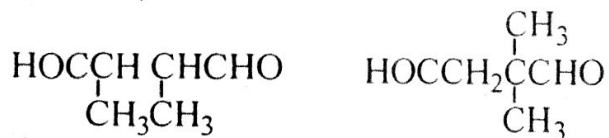
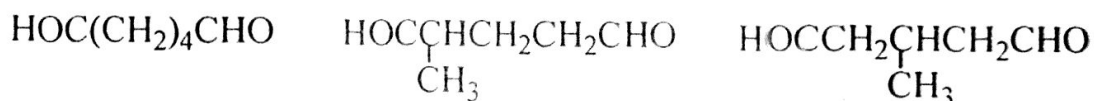
9. Chọn D.



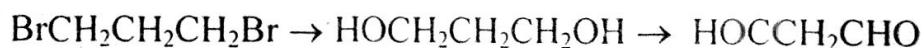
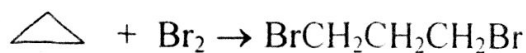
Phản ứng tiếp tục như câu 8.

10. Chọn A.

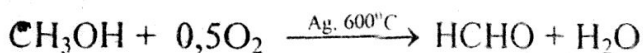
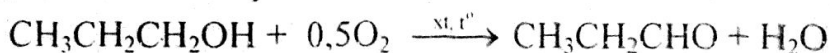
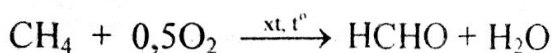
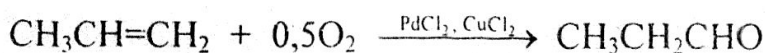
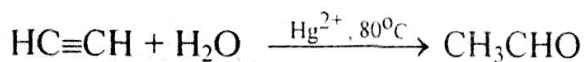
$C_6H_{10}O_2$ có $K = 2$ nên là ankadiol (andehit no có hai nhóm $-CHO$).



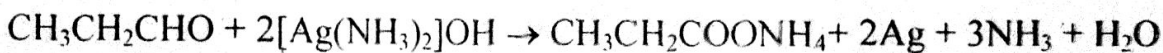
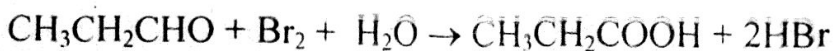
11. Chọn A.



12. Chọn D.



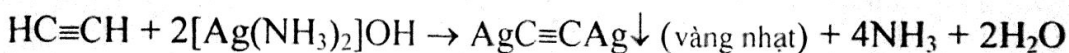
13. Chọn B.



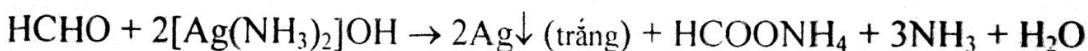
14. Chọn A.

+ $AgNO_3/NH_3$: Mẫu thử không phản ứng là etilen.

Mẫu thử tạo kết tủa vàng nhạt là axetilen:



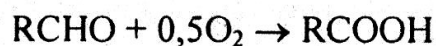
Mẫu thử tạo kết tủa trắng bạc là fomandehit:



15. Chọn B.

Đặt RCHO ($x = \frac{5,8}{R + 29}$ mol)

Phương trình phản ứng:



Mol: $x \rightarrow x$

$$\Rightarrow \frac{5,8}{R + 29} = \frac{7,4}{R + 45} \Rightarrow R = 29 (-\text{C}_2\text{H}_5) \Rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}.$$

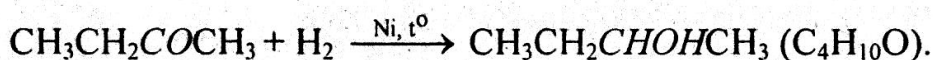
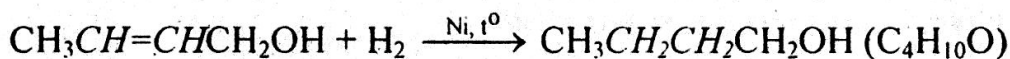
16. Chọn D.

Hợp chất $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ có $K = 1$ và 1 nguyên tử O nên có thể là:

- ♦ Ankenol: $\text{CH}_2=\text{CHCHOHCH}_3$, $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{OH}$
- ♦ Ankanal: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$, $(\text{CH}_3)_2\text{CHCHO}$
- ♦ Xeton: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$.

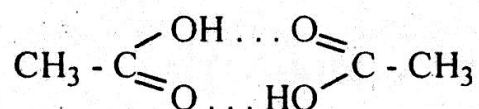
(X) là cis hay trans-but-2-en-1-ol, $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{OH}$

(Y) là etylmetyl xeton, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$

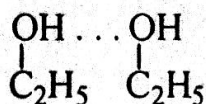


17. Chọn C.

Phân tử CH_3COOH tạo 2 liên kết hiđro liên phân tử.



Phân tử $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ tạo liên kết hiđro liên phân tử.



Các hợp chất còn lại không tạo liên kết hiđro liên phân tử nhưng có khối lượng phân tử tăng dần.

18. Chọn A.

Đặt CH_3CHO (x mol) và $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$ (y mol)

Phương trình phản ứng:



Mol: $x \rightarrow 2x$



$$\text{Mol: } y \rightarrow 2y$$

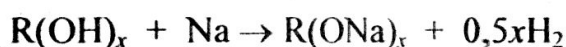
$$\Rightarrow 2x + 2y = \frac{43,20}{108} = 0,4 \Rightarrow x + y = 0,2$$

$$\text{Mặt khác } 44x + 58y = 10,20 \Rightarrow x = y = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{CH}_3\text{CHO} (43,14\%) \text{ và } \text{C}_2\text{H}_5\text{CHO} (56,86\%)$$

19. Chọn C.

Andehit phản ứng với H_2 theo tỉ lệ mol 1 : 2 là andehit không no có một liên kết đôi, đơn chức (ankenal, $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{CHO}$) hay andehit no có hai nhóm CHO (ankadial, $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{CHO}$). Sản phẩm thu được là ancol no $\text{R}(\text{OH})_x$.



$$\text{Mol: } m \rightarrow 0,5mx = m \Rightarrow x = 2$$

$\Rightarrow$ andehit ban đầu là andehit no, có hai nhóm CHO (ankadial).

20. Chọn A.

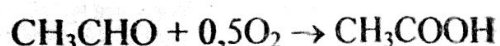
21. Chọn B.

22. Chọn C.

23. Chọn A.

Đặt CH_3CHO (x mol), HCHO (y mol)

$$\text{Xét 1 mol hỗn hợp} \Leftrightarrow x + y = 1 \Rightarrow \overline{M}_A = 44x + 30y$$



$$\text{Mol: } x \rightarrow x$$



$$\text{Mol: } y \rightarrow y$$

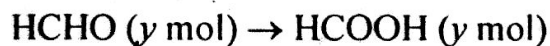
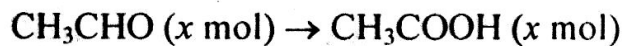
$$\Rightarrow \overline{M}_B = 60x + 46y = 44x + 30y + 16(x + y) = \overline{M}_A + 16$$

23. Chọn C.

$$a = \frac{\overline{M}_B}{\overline{M}_A} = \frac{\overline{M}_A + 16}{\overline{M}_A}$$

$$\Rightarrow M_{\text{HCHO}} < \overline{M}_A = \frac{16}{a-1} < M_{\text{CH}_3\text{CHO}}$$

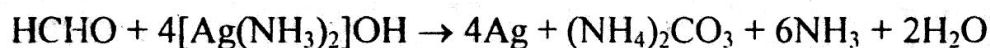
$$\Rightarrow 30 < \frac{16}{a-1} < 44 \Leftrightarrow 1,36 < a < 1,53.$$

25. Chọn A.

$$\text{Do } m_B - m_A = 1,6 \Rightarrow 60x + 46y - (44x + 30y) = 1,6$$

$$\Rightarrow x + y = 0,1 (*)$$

Phương trình phản ứng:



$$\Rightarrow 2x + 4y = \frac{25,92}{108} = 0,24 (2*)$$

$$\text{Từ } (*) \text{ và } (2*): x = 0,08 \text{ mol và } y = 0,02 \text{ mol}$$

$$\% \text{HCOOH} = \frac{46 \cdot 0,02}{60 \cdot 0,08 + 46 \cdot 0,02} \cdot 100\% = 16,1\%.$$

Ghi chú: Nếu dùng lượng $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ vừa đủ thì phương trình phản ứng là :
 $\text{HCHO} + 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \rightarrow 2\text{Ag} \downarrow (\text{trắng}) + \text{HCOONH}_4 + 3\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$. Sở dĩ như thế vì hợp chất HCHO được coi như có hai nhóm chức CHO.

26. Chọn B.

Đặt $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$

$$\Rightarrow 12x + y + 16z = 60$$

$$\text{Khi } z = 1 \Rightarrow 12x + y = 44. \text{ Chọn giá trị hợp lí } x = 3 \text{ và } y = 8$$

$$\Rightarrow \text{Hợp chất là } \text{C}_3\text{H}_8\text{O}$$

Công thức cấu tạo: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_3$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$

$$\text{Khi } z = 2 \Rightarrow 12x + y = 28. \text{ Chọn giá trị hợp lí } x = 2 \text{ và } y = 4$$

$$\Rightarrow \text{Hợp chất là } \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$$

Công thức cấu tạo: CH_3COOH , HOCH_2CHO , HCOOCH_3 .

27. Chọn D.

Đặt (X) hay (Y): $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$

$$\Rightarrow \frac{160}{3} = \frac{16z}{12x + y + 16z} \cdot 100\% \Rightarrow 12x + y = 14z$$

$$\text{Khi } z = 1 \Rightarrow x = 1 \text{ và } y = 2$$

$$\text{Khi } z = 2 \Rightarrow x = 2 \text{ và } y = 4$$

Khi $z = 3 \Rightarrow x = 3$ và $y = 6$

$\Rightarrow x : y : z = 1 : 2 : 1$

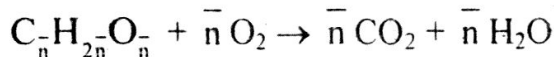
$\Rightarrow$ Công thức thực nghiệm của (X) hay (Y) có dạng $(\text{CH}_2\text{O})_n$ ($n \geq 1$).

28. Chọn B.

Đặt (X): $(\text{CH}_2\text{O})_n$ và $(\text{CH}_2\text{O})_m \Rightarrow$ Công thức trung bình $\text{C}_{\bar{n}}\text{H}_{2\bar{n}}\text{O}_{\bar{n}}$

$$\Rightarrow 1,5 = \frac{30m}{30n} \Rightarrow n < \bar{n} < m = 1,5n (*)$$

Phương trình phản ứng:



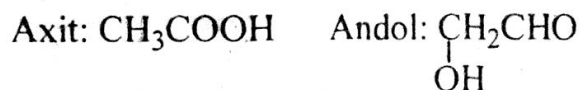
Mol: $1 \rightarrow 2,5$

$\Rightarrow \bar{n} = 2,5 \Rightarrow 1 \leq n < 2,5 < m$. Kết hợp với (*), chọn $n = 2 \Rightarrow m = 3$.

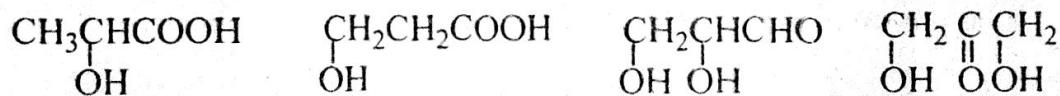
$\Rightarrow$ (X) là $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ và (Y) là $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$

29. Chọn C.

(X), $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ có $K = 1$ nên có thể là axit cacboxylic đơn chức no (ankanoic) hay hợp chất tạp chức andol.



(Y), $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ có $K = 1$ và 3 nguyên tử O nên có thể là hợp chất tạp chức = axit cacboxylic đơn no + 1OH; andehit đơn no + 2OH; xeton + 2OH



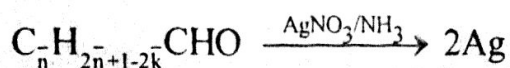
30. Chọn D.

Đặt $\text{C}_n\text{H}_{2n+1-2k}\text{CHO}$ (x mol) và $\text{C}_m\text{H}_{2m+1-2k'}\text{CHO}$ (y mol)

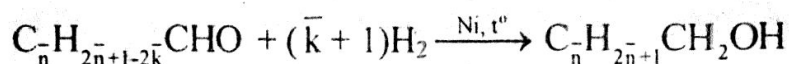
Công thức phân tử trung bình: $\text{C}_{\bar{n}}\text{H}_{2\bar{n}+1-2\bar{k}}\text{CHO}$ (z mol)

$$0 \leq n < \bar{n} < m, 0 \leq k < \bar{k} < k' \leq 2.$$

Phương trình phản ứng thu gọn:



Mol: $z \rightarrow 2z = 0,3 \Rightarrow z = 0,15 \text{ mol}$

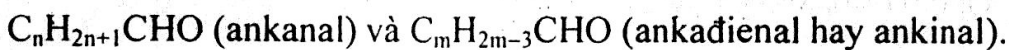
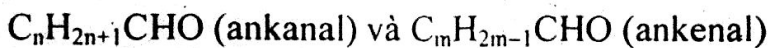


Mol: $0,15 \rightarrow 0,15(\bar{k} + 1) = 0,2$

$$\Rightarrow \bar{k} = 0,33$$

$$\Rightarrow 0 \leq k < \bar{k} = 0,33 < k' \leq 2. \text{ Chọn } k = 0 \text{ và } k' = 1, 2$$

Có hai hỗn hợp:



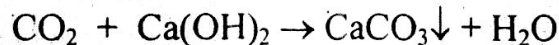
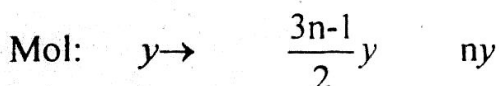
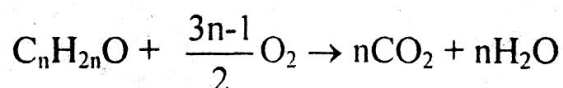
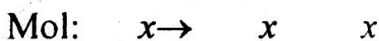
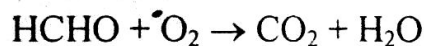
31. Chọn D.

Học sinh tự chứng minh kết luận (!).

32. Chọn B.

Đặt HCHO (x mol) và $C_nH_{2n}O$ (y mol), $n \geq 2$.

Phương trình phản ứng:



$$\text{Giải hệ phương trình } \begin{cases} x + y = 0,3 \\ x + \frac{3n-1}{2} y = 0,9 \text{ và } x + ny = 0,7 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = 0,1, y = 0,2 \text{ và } n = 3 \Rightarrow C_3H_6O.$$

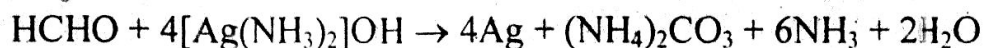
33. Chọn A.

Nhận xét: $n_{Ag} = 0,7 > 2.n_{hh} = 2.0,3 = 0,6 \Rightarrow$ Hỗn hợp có 1 hợp chất là HCHO

Đặt HCHO (x mol) và $C_nH_{2n}O$ hay RCHO (y mol)

$$\Rightarrow x + y = 0,3 \quad (*)$$

Phương trình phản ứng:



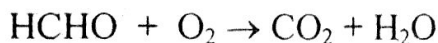
$$\Rightarrow 4x + 2y = 0,7 \quad (**)$$

Từ (*) và (**): $x = 0,05 \text{ mol}$ và $y = 0,25 \text{ mol}$

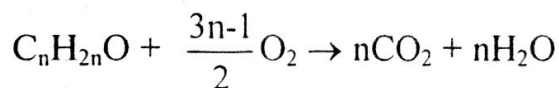
$$\Rightarrow \% x = \frac{0,05}{0,3} \cdot 100\% = 16,67\%$$

34. Chọn C.

Phương trình phản ứng:



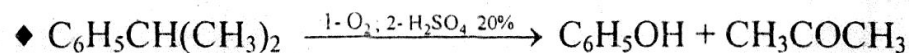
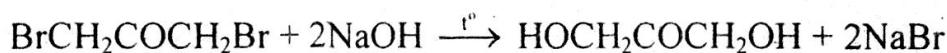
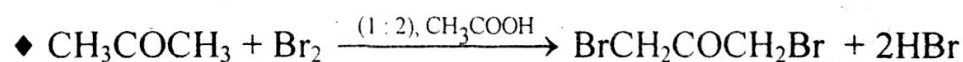
$$\text{Mol: } 0,05 \rightarrow 0,05$$



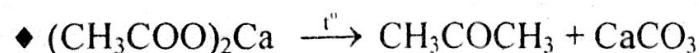
$$\text{Mol: } 0,25 \rightarrow \frac{3n-1}{2} \cdot 0,25$$

$$\Rightarrow 0,05 + \frac{3n-1}{2} \cdot 0,25 = 1,425 \Rightarrow n = 4 \Rightarrow \text{C}_4\text{H}_8\text{O}.$$

35. Chọn D.

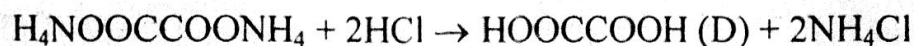
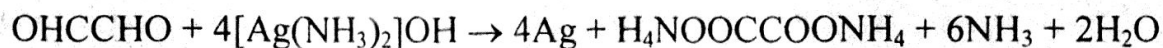
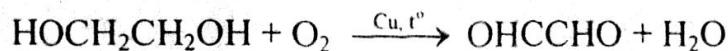
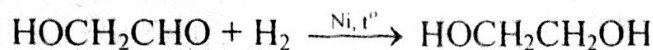
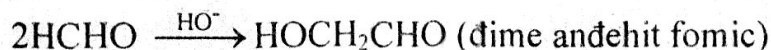


Tiếp tục như trên.

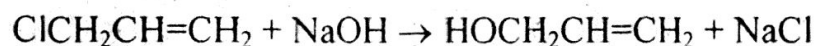
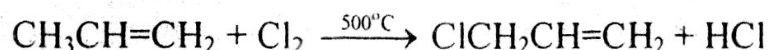


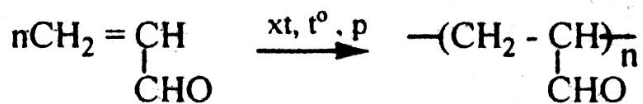
Tiếp tục như trên.

36. Chọn B.

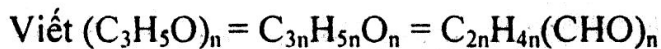


37. Chọn A.





38. Chọn A.



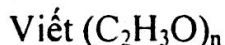
Hợp chất có n nhóm chức CHO, nghĩa là có n liên kết π nên: $K_{\text{nhóm chức}} = n$.

Hợp chất có mạch C no nên $K_{\text{mạch}} = 0$.

Biết $K_{\text{hợp chất}} = K_{\text{mạch}} + K_{\text{nhóm chức}}$

$$\Rightarrow \frac{2.3n+2-5n}{2} = n \Rightarrow n = 2.$$

39. Chọn A.



Hợp chất có mạch C không no có 1 liên kết đôi nên $K_{\text{mạch}} = 1$.

Hợp chất là axit đơn chức (1 nhóm COOH) nên $K_{\text{nhóm chức}} = 1$

Biết $K_{\text{hợp chất}} = K_{\text{mạch}} + K_{\text{nhóm chức}}$

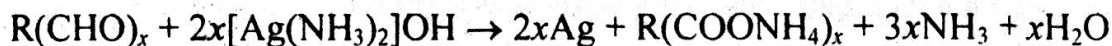
$$\Rightarrow \frac{2.2n+2-3n}{2} = 2 \Rightarrow n = 2 \Rightarrow \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2, \text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{COOH}.$$

40. Chọn A.

$$n_{(X)} = \frac{0,72,24}{0,082.382,2} = 0,05 \text{ mol} \Rightarrow M_{(X)} = \frac{2,9}{0,05} = 58$$

Đặt (X): $\text{R}(\text{CHO})_x$ (0,1 mol)

Phương trình phản ứng:



Mol: 0,1 $\rightarrow$

$$0,2x = 0,4 \Rightarrow x = 2$$

$$\Rightarrow \text{R} + 29.2 = 58 \Rightarrow \text{R} = 0 \Rightarrow (\text{X}) \text{ là } (\text{CHO})_2.$$

41. Chọn C.

Đặt (X): RCHO ($m = \frac{4,2}{M} \text{ mol}$)

$$n_{\text{NO}_2} = \frac{740.3800}{62400.300} = 0,15 \text{ mol}$$

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } \frac{4,2}{M} \quad \leftarrow 0,15$$



$$\text{Mol: } 0,15 \quad \leftarrow 0,15$$

$$\Rightarrow \frac{4,2}{M} = \frac{0,15}{2} \Rightarrow M = 56 \Rightarrow R + 29 = 56$$

$$\Rightarrow R = 27 (\text{CH}_2=\text{CH}-). (\text{A}) \text{ là } \text{C}_3\text{H}_4\text{O}.$$

42. Chọn B.

A sai. Axit cacboxylic là hợp chất hữu cơ có nhóm chức COOH liên kết với gốc hidrocarbon (no hay không no, mạch hở, mạch vòng hay mạch thơm).

B đúng.

♦ Axit cacboxylic no, đơn chức (ankanoic) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ ($n \geq 0$).

Ví dụ: HCOOH

♦ Axit cacboxylic không no, 1 liên kết đôi, đơn chức $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{COOH}$ ($n \geq 2$).

Ví dụ: $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$

...v.v...

C sai. Nhóm cacboxyl = nhóm cacbonyl ($>\text{C}=\text{O}$) + nhóm hiđroxyl ($-\text{OH}$).

D sai. Các axit đầu mạch tan vô hạn trong nước nhưng tính tan giảm dần khi khối lượng phân tử tăng.

43. Chọn B.

$\text{R} \leftarrow \text{COOH}$: Tính axit tăng.

$\text{R} \rightarrow \text{COOH}$: Tính axit giảm.

44. Chọn B.

Nước là môi trường trung tính, quá trình thuận nghịch như nhau.

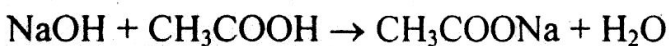
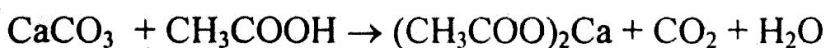
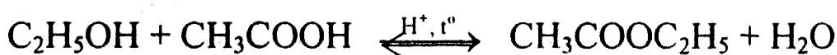
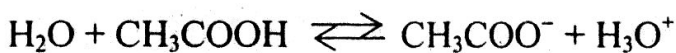
45. Chọn A.

Trong môi trường axit mạnh như HCl chẳng hạn, nồng độ H^+ tăng khiến cân bằng chuyển dịch về phía trái, axit axetic gần như không bị điện li.

46. Chọn D.

Trong môi trường bazơ mạnh như NaOH chẳng hạn, nồng độ H^+ giảm do phản ứng trung hòa $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$, khiến cân bằng chuyển dịch về phía phải, axit axetic gần như bị điện li hoàn toàn.

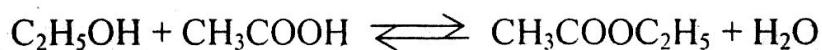
47. Chọn A.



48. Chọn A.

49. Chọn A.

Phương trình phản ứng:

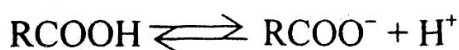


Ban đầu:	1	1	0	0
Phản ứng:	0,6 →	0,6	0,6	0,6
Cân bằng:	0,4	0,4	0,6	0,6

$$\Rightarrow K = \frac{0,6 \cdot 0,6}{0,4 \cdot 0,4} = 2,25$$

50. Chọn D.

Phương trình điện li:



$$\text{Ban đầu: } 0,1 \quad 0 \quad 0 \text{ (M)}$$

$$\text{Điện li: } x \rightarrow \quad x \quad x$$

$$\text{Cân bằng: } 0,1 - x \quad x \quad x$$

$$K_a = 1,75 \cdot 10^{-5} = \frac{x \cdot x}{0,1 - x}$$

$$\text{Giả định } x \ll 0,1 \Rightarrow 0,1 - x \approx 0,1$$

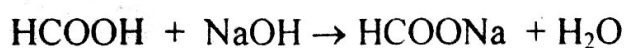
$$\Rightarrow x = \sqrt{0,1 \cdot 1,75 \cdot 10^{-5}} = 1,32 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

$$\Rightarrow \text{pH} = -\lg 1,32 \cdot 10^{-3} = 2,88.$$

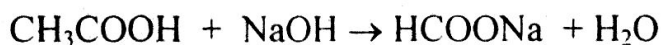
51. Chọn C.

Đặt HCOOH (x mol), CH_3COOH (y mol)

Phương trình phản ứng:

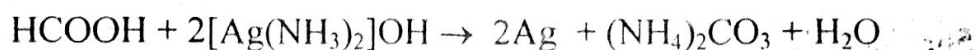


$$\text{Mol: } x \rightarrow \quad x$$



$$\text{Mol: } y \rightarrow \quad y$$

$$\Rightarrow x + y = 0,1 \cdot 1 = 0,1 \quad (*)$$



$$\text{Mol: } x \rightarrow \quad \quad \quad 2x = 0,1 \Rightarrow x = 0,05 \text{ mol}$$

$$\text{Từ (*): } y = 0,05 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \% \text{HCOOH} = 43,4\%,$$

$$\% \text{CH}_3\text{COOH} = 56,6\%.$$

52. Chọn D.

Axit HCOOH có nhiệt độ sôi cao nhất vì có 2 liên kết H liên phân tử.

Ancol etylic có nhiệt độ sôi thấp hơn axit vì có 1 liên kết H liên phân tử.

Andehit axetic có khối lượng phân tử nhỏ hơn đimetyl ete nhưng có nhiệt độ sôi cao hơn vì lực tương tác Van-đơ-wan giữa hai phân tử CH₃CHO lớn hơn giữa hai phân tử (CH₃)₂O.

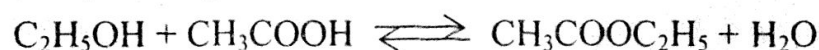
53. Chọn D.

Do sự phân cực của >C=O, nên nguyên tử H của nhóm COOH có tính axit hơn nguyên tử H của nhóm OH phenol $\Rightarrow$ phenol < axit benzoic.

Do sự hiện diện của nhóm rút điện tử NO₂ làm giảm mật độ điện tử của nhân thơm dẫn đến nguyên tử H của nhóm COOH có tính axit hơn $\Rightarrow$ axit benzoic < axit *p*-nitrobenzoic < axit 2,4-đinitrobenzoic.

54. Chọn B.

Phương trình phản ứng:



$$\text{Ban đầu: } \quad 1 \quad \quad 1 \quad \quad \quad 0 \quad \quad 0 \text{ (mol)}$$

$$\text{Phản ứng: } x \rightarrow \quad \quad x \quad \quad \quad x \quad \quad x$$

$$\text{Cân bằng: } 1 - x \quad \quad 1 - x \quad \quad \quad x \quad \quad x$$

$$\Rightarrow K = \frac{x \cdot x}{(1-x)^2} = 4 \Rightarrow x = \frac{2}{3} \text{ mol}$$

$$\Rightarrow H = 66,67\%.$$

55. Chọn B.

Phương trình phản ứng:



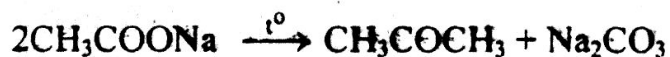
$$\text{Mol: } 0,125 \quad \leftarrow 0,125 \rightarrow \quad 0,125$$

$$\Rightarrow M = R + 45 = \frac{250,3}{100 \cdot 0,125} = 60$$

$$\Rightarrow R = 15 (\text{CH}_3)$$

$$\Rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}.$$

56. Chọn A.



Mol: 0,125 → 0,0625

⇒ Khối lượng axeton = 0,0625.58 = 3,625 gam.

57. Chọn A.

Khối lượng dung dịch (B) = 17,60 + 100 = 117,60 gam

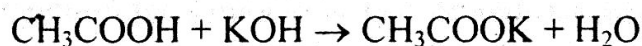
Số mol CH_3COOH ban đầu = 6 gam

$$\Rightarrow C\% (A) = \frac{17,6 \cdot 100\%}{117,60} = 14,97\%$$

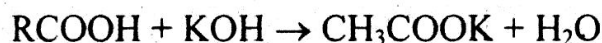
$$C\% (X) = \frac{6 \cdot 100\%}{117,60} = 5,10\%.$$

58. Chọn C.

Phương trình phản ứng:



Mol: $x \rightarrow x$



Mol: $y \rightarrow y$

$$\Rightarrow x + y = 0,2 \cdot 1,5 = 0,3$$

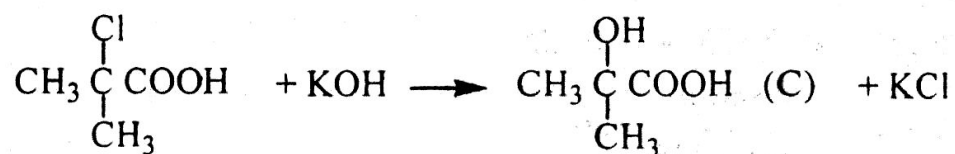
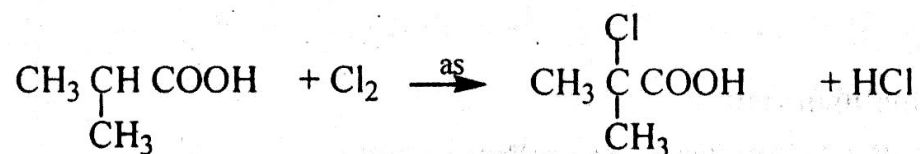
$$\text{Biết } x = \frac{6}{60} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow y = 0,2 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow (R + 45)0,2 = 17,6$$

$$\Rightarrow R = 43 (\text{C}_3\text{H}_7) \Rightarrow (A) \text{ là } \text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}.$$

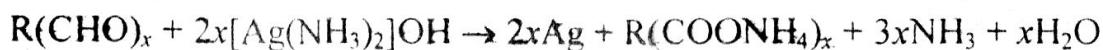
59. Chọn B.



60. Chọn A:

Đặt (Y): $\text{R}(\text{CHO})_x$ (0,01 mol)

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,01 \rightarrow$$

$$0,02x = 0,04 \Rightarrow x = 2$$

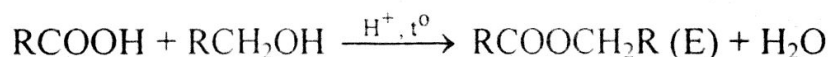
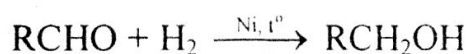
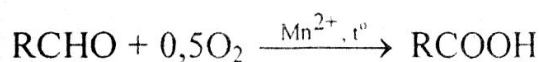
$$\Rightarrow (Y): R(CHO)_2 \Rightarrow 37,21\% = \frac{32}{R+58} \Rightarrow R = 28 \text{ (2 nhóm } CH_2\text{)}$$

$$\Rightarrow (Y): OHCCH_2CH_2CHO.$$

61. Chọn C.

Đặt (A): $RCHO$ ($M = R + 29$)

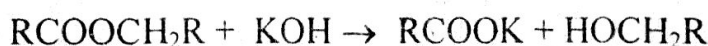
Phương trình phản ứng:



$$\Rightarrow \frac{M_{(E)}}{M_{(A)}} = \frac{2R+58}{R+29} = 2$$

62. Chọn A.

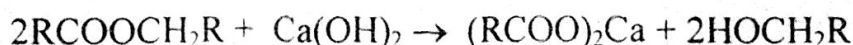
Phương trình phản ứng:



$$\text{Gam: } 2R + 58 \rightarrow$$

$$R + 83$$

$$m \rightarrow m_1 = \frac{(R+83)m}{2R+58}$$



$$\text{Gam: } 2(2R + 58) \rightarrow$$

$$2R + 128$$

$$m \rightarrow m_2 = \frac{(2R+128)m}{2(2R+58)}$$

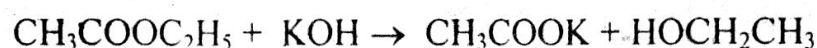
$$\Rightarrow \frac{(2R+128)m}{2(2R+58)} < m < \frac{(R+83)m}{2R+58} \Leftrightarrow 6 < m_R < 25$$

$$\Rightarrow R = 15 (CH_3)$$

$$\Rightarrow (E) \text{ là } CH_3COOC_2H_5.$$

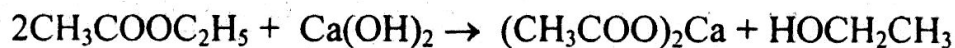
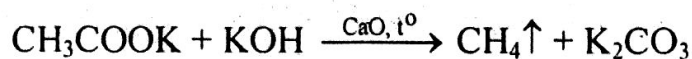
63. Chọn D.

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,1$$

$$\leftarrow 0,1$$

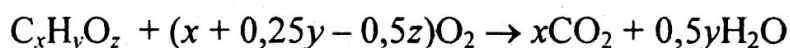


Biết $n_{\text{CH}_4} = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow n_{(\text{E})} = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow m_2 = 0,05 \cdot 158 = 7,9 \text{ gam.}$

64. Chọn D.

Đặt (A): $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$

Phương trình phản ứng:



(B) là sản phẩm cháy gồm CO_2 và H_2O nên:

$$0,1x + 0,05y < \frac{7.1}{0,082.409,5} = 0,2085 (*)$$

$$\text{Mặt khác } M_B = 31 = \frac{44.0,1x + 18.0,05y}{0,1x + 0,05y} \Leftrightarrow y = 2x$$

Thay giá trị của y vào (*): $x < 1,04$.

Chọn $x = 1 \Rightarrow y = 2$.

Vậy (A) chỉ có thể là: HCHO , HCOOH .

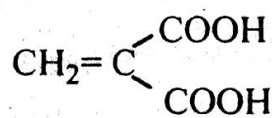
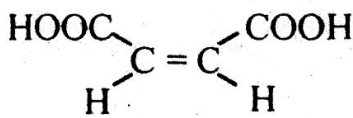
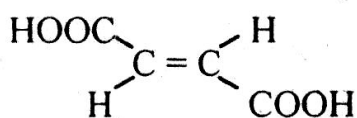
65. Chọn B.

(A) có hai nhóm chức COOH , nghĩa là có 4O

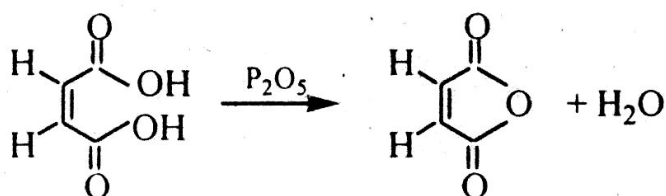
$\Rightarrow n = 4$.

$\Rightarrow$ (A) là $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4$ ($K = 3$).

Đây là hợp chất thuộc dãy đồng đẳng ankedioc nên (A) có các đồng phân như sau:

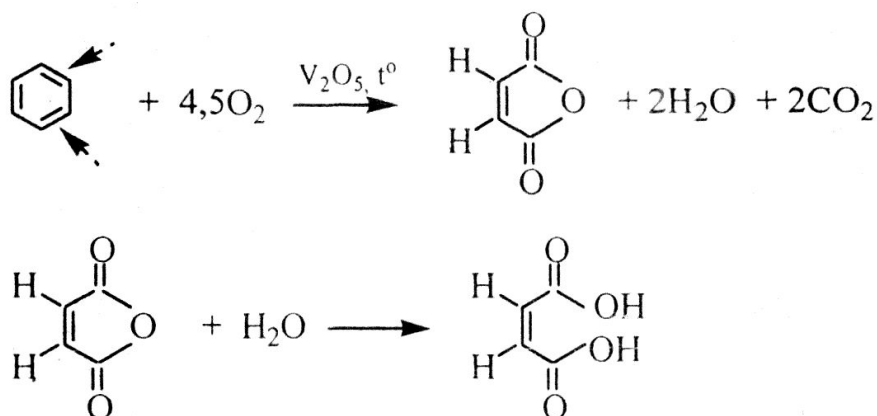


66. Chọn C.



Có thể bỏ rơi sự đánh số nguyên tử trong danh pháp vì không cần thiết.

67. Chọn A.



68. Chọn C.

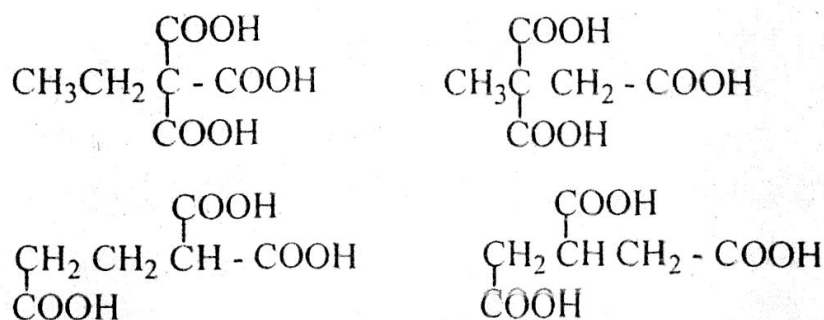
Viết lại: $(\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3)_n = \text{C}_{3n}\text{H}_{4n}\text{O}_{3n}$ hay $\text{C}_{\frac{3n}{2}}\text{H}_{\frac{5n}{2}}(\text{COOH})_{\frac{3n}{2}}$

Hợp chất có $1,5n$ nhóm chức COOH , nghĩa là có $1,5n$ liên kết π

$\Rightarrow K_{\text{nhóm chức}} = 1,5n$.

Hợp chất no nên $K_{\text{mạch}} = 0$

Biết $K_{\text{hợp chất}} = K_{\text{nhóm chức}} + K_{\text{mạch}} \Rightarrow \frac{2 \cdot 3n + 2 - 4n}{2} = 1,5n \Rightarrow n = 2 \Rightarrow \text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$.



69. Chọn B.

Viết lại: $(\text{C}_4\text{H}_3\text{O}_2)_n = \text{C}_{4n}\text{H}_{3n}\text{O}_{2n}$ hay $\text{C}_{3n}\text{H}_{2n}(\text{COOH})_n$

Hợp chất có n nhóm chức COOH , nghĩa là có n liên kết π

$\Rightarrow K_{\text{nhóm chức}} = n$.

Axit không phản ứng với dung dịch brom là axit no hay thơm.

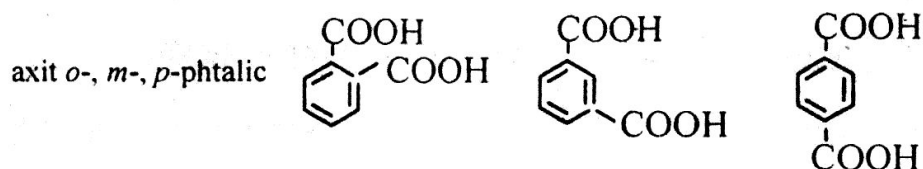
♦ Nếu là axit no: $K_{\text{mạch}} = 0$

$\Rightarrow \frac{2 \cdot 4n + 2 - 3n}{2} = n$

$\Rightarrow n < 0$ (loại)

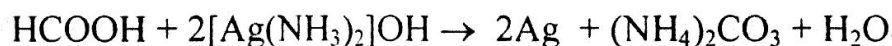
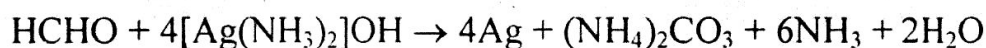
◆ Nếu là axit thơm: $K_{\text{mạch}} = 4$ (độ bất bão hòa của nhân thơm benzen)

$$\Rightarrow \frac{2.4n+2-3n}{2} = n + 4 \Rightarrow n = 2 \Rightarrow \text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})_2.$$



Cách khác: Các câu hỏi dạng tìm công thức phân tử có thể được giải theo hướng biện luận theo giá trị của $K = 0, 1, 2, \dots$

70. Chọn D.

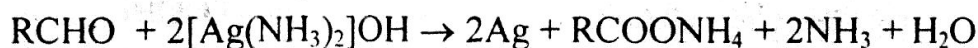
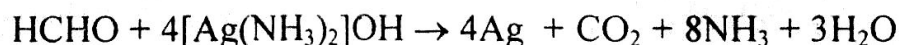


$$\Rightarrow \Sigma n_{\text{Ag}} = 3 \text{ mol.}$$

71. Chọn A.

Đặt HCHO (x mol), RCHO (y mol)

Phương trình phản ứng:



$$\Rightarrow n_{\text{CO}_2} = x = 0,1 \text{ mol và } n_{\text{Ag}} = 4x + 2y = 0,6$$

$$\Rightarrow y = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow 30.0,1 + (\text{R} + 29)0,1 = 8,8 \Rightarrow \text{R} = 29 (\text{C}_2\text{H}_5) \Rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}.$$

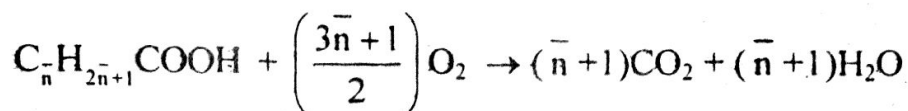
72. Chọn A.

Đặt $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ và $\text{C}_m\text{H}_{2m+1}\text{COOH}$

$$\text{Theo đề bài: } n + 1 + m + 1 = 5 \Rightarrow n + m = 3 \quad (0 \leq n, m \leq 3)$$

$$\Rightarrow \text{Công thức trung bình } \text{C}_{\frac{n+m}{2}}\text{H}_{2\frac{n+m}{2}+1}\text{COOH}$$

Phương trình phản ứng:



Mol: 0,06 0,05

$$\Rightarrow 0,06(\bar{n}+1) = 0,05\left(\frac{3\bar{n}+1}{2}\right)$$

$$\Rightarrow 0 \leq n < \bar{n} = 2,33 < m \leq 3.$$

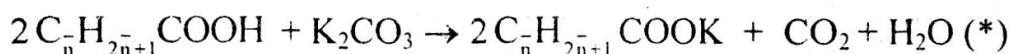
Chọn $m = 3 \Rightarrow n = 0 \Rightarrow HCOOH, C_3H_7COOH.$

73. Chọn A.

Đặt $C_nH_{2n+1}COOH$ và $C_mH_{2m+1}COOH$ với $m = n + 1.$

$\Rightarrow$ Công thức trung bình $C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+1}COOH$

Phương trình phản ứng:



Mol: 0,19 $\leftarrow 0,095$



Mol: 0,005 $\leftarrow 0,01$

$$\Rightarrow n_{K_2CO_3 \text{ tham gia phản ứng } (*)} = 0,1 - 0,005 = 0,095 \text{ mol}$$

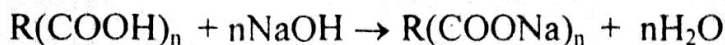
$$\Rightarrow (14\bar{n} + 45)0,19 = 10 \Rightarrow 0 \leq n < \bar{n} = 0,54 < m.$$

Chọn $n = 0, m = 1.$

$\Rightarrow HCOOH$ và $CH_3COOH.$

74. Chọn C.

Đặt $R(COOH)_n$ ($n \geq 1$)



Mol: 0,1 $\rightarrow$ 0,2 0,1

$$\Rightarrow n = 2 \text{ và } 0,1 = \frac{14,8}{R + 67n}$$

$$\Rightarrow R = 14(CH_2) \Rightarrow (A) \text{ là } CH_2(COOH)_2$$

75. Chọn A.

Trong 4,02 gam (A) có: $m_H = \frac{1}{9} \cdot 2,34 = 0,26 \text{ gam}$

Biết (*):

$$n_{\text{NaOH}} = n_{\text{nhóm COOH}} = \frac{\text{khối lượng muối} - \text{khối lượng axit}}{22} = \frac{12,8 - 10,05}{22} = 0,125 \text{ mol}$$

Lập luận: 1 mol COOH có 2 mol O

$$0,125 \rightarrow 2 \cdot 0,125 = 0,25 \text{ mol O}$$

Như vậy trong 10,05 gam (A) có 0,25 mol O = 4 gam

$\Rightarrow$ Trong 4,02 gam (A) có: $m_{\text{O}} = 1,6 \text{ gam}$

$\Rightarrow m_{\text{C}} = 4,02 - 0,26 - 1,6 = 2,16 \text{ gam}$

$\Rightarrow$ Tỷ lệ số nguyên tử C : H : O = $\frac{2,16}{12} : \frac{0,26}{1} : \frac{1,6}{16} = 9 : 13 : 5$.

Công thức đơn giản của (A): $\text{C}_9\text{H}_{13}\text{O}_5$.

(*) Hệ thức này đúng trong trường hợp đơn chất hay hỗn hợp axit đơn chức hay đa chức.

76. Chọn C.

$$\text{Đặt } \text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z \Rightarrow x : y : z = \frac{3}{12} : \frac{0,5}{1} : \frac{4}{16} = 1 : 2 : 1.$$

Công thức thực nghiệm (X): $(\text{CH}_2\text{O})_n$.

$$\text{Ta có : } n_{\text{AgCl}} = n_{\text{Ag}} = n_{\text{muối}} = \frac{7,175}{143,5} = 0,05 \text{ mol}$$

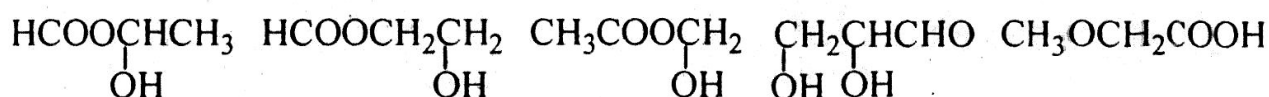
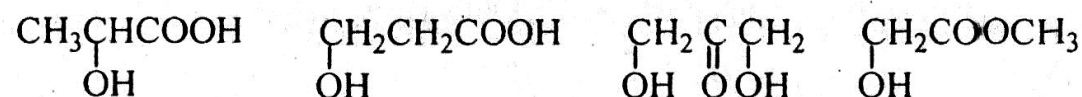
$$\text{Đặt công thức muối bạc } \text{RCOOAg} \Rightarrow M_{\text{RCOOAg}} = \frac{9,85}{0,05} = 197$$

Nếu thay 1 nguyên tử Ag bởi 1 nguyên tử H thì ta được công thức hỗn hợp của (X) $\Rightarrow M_{(\text{X})} = 197 - 108 + 1 = 90 \Rightarrow 30n = 90 \Rightarrow n = 3$.

Công thức phân tử của (X) là $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$.

77. Chọn A.

$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ có $K = 1 \Rightarrow$ (X) là hợp chất tạp chức.



78. Chọn A.

Nhận xét: $n_{(\text{X})} = 0,1 = 2 \cdot 0,05 = 2 \cdot n_{\text{H}_2} \Rightarrow$ (X) có 1 nguyên tử H linh động, vậy (X) là $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{COOH}$.

79. Chọn A.

C_3H_6O có $K = 0$ và 1 nguyên tử O nên là hợp chất ancol no hay ete no.

(A) là ankanol bậc I, (B) là ankanol bậc II, (C) là ete.

80. Chọn D.

$C_nH_{2n+2}O$ là công thức tổng quát của ankanol nên $n = 2, 3, \dots$ (giả thiết $n \neq 1$).

Chọn giá trị hợp với giả thiết: $n = 2, m = 4 \Rightarrow (X)$ gồm C_2H_5OH và C_4H_8O (nhận).

Công thức cấu tạo: CH_3CH_2OH (ankanol bậc I)

C_4H_8O ($K = 1$) nên có thể là:

♦ Andehit đơn no: $CH_3CH_2CH_2CHO, (CH_3)_2CHO$

♦ Ankenol:

$CH_2=CHCH(OH)CH_3, CH_3CH=CHCH_2OH, CH_2=CHCH_2CH_2OH$

♦ Ete không no: $CH_2=CHOCH_2CH_3, CH_2=C(CH_3)OCH_3$

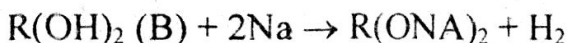
♦ Xeton không no: $CH_2=CHCOCH_3$

81. Chọn A.

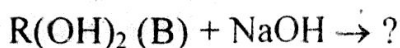
82. Chọn A.

$C_7H_8O_2$ có $K = 4$ nên là hợp chất thơm có nhóm thế không có liên kết đôi, vì vậy nhóm thế không thể là $COOH$ mà chỉ có thể là hai nhóm thế OH .

Trường hợp 1: 1 nhóm OH phenol + 1 nhóm OH ancol thơm



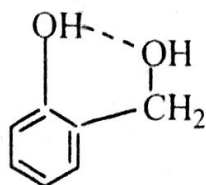
$$\Rightarrow n_B = n_{H_2} = m \text{ mol}$$



$$\text{Mol: } m \rightarrow m \Rightarrow n_B : n_{NaOH} = 1 : 1$$

$\Rightarrow (B)$ có 1 nhóm OH phenol.

Kết luận (B) có 1 nhóm OH phenol và 1 nhóm OH ancol thơm. Chọn (B) là A) vì với cấu tạo này hai nhóm thế ở vị trí gần nhau nên tạo được liên kết hiđro nội phân tử.



Trường hợp 2: 2 nhóm OH phenol $\Rightarrow n_B : n_{NaOH} = 1 : 2$ (loại).

83. Chọn D.

$$m = 0,6(44 + 18) - 0,6.32 = 18 \text{ gam}$$

$$m_O = 18 - m_C - m_H = 18 - 0,6.12 - 0,6.2 = 9,6 \text{ gam}$$

$$\text{Đặt (B) hay (C): } C_xH_yO_z \Rightarrow x : y : z = 1 : 2 : 1$$

Công thức đơn giản (B) hay (C) là CH_2O .

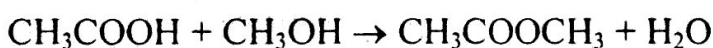
84. Chọn D.

Công thức thực nghiệm của (B) hay (C) là $(CH_2O)_n$

Khi $n = 1 \Rightarrow CH_2O$ hay $HCHO$

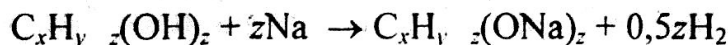
Khi $n = 2 \Rightarrow C_2H_4O_2$ hay CH_3COOH hay $HOCH_2CHO$.

Hidro hóa hỗn hợp gồm (B) và (C) thu được hỗn hợp hai chất hữu cơ (B) và (D) chứng tỏ hợp chất (B) không tham gia phản ứng, vậy (B) là CH_3COOH . (C) tham gia phản ứng tạo ancol metylic $HCHO + H_2 \rightarrow CH_3OH$ (D).

**85. Chọn A.**

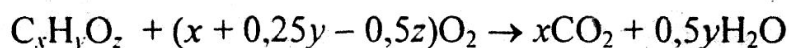
Đặt $C_xH_yO_z$ hay $C_xH_{y-z}(\text{OH})_z$ (m mol)

$$(A) + 3H_2 \Rightarrow (A) \text{ có } K = 3 = \frac{2x+2-y}{2} \Rightarrow 2x-y=4 \quad (*)$$



$$\text{Mol: } m \rightarrow 0,5zm$$

$$\Rightarrow 0,5zm = m \Rightarrow z = 2$$



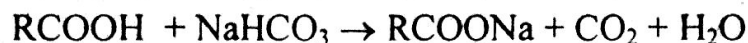
$$\text{Mol: } 0,32 \quad 0,16$$

$$\Rightarrow 0,32.0,5y = 0,16x \Rightarrow x = y$$

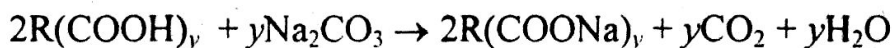
Từ (*): $x = y = 4 \Rightarrow (A)$ là $C_4H_4O_2$.

86. Chọn C.

Đặt (X): $RCOOH$ (m mol) và (Y): $R(\text{COOH})_y$ (m mol)



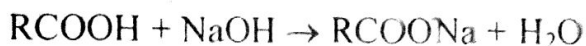
$$\text{Mol: } m \rightarrow m$$



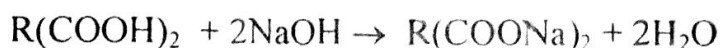
$$\text{Mol: } m \rightarrow 0,5my$$

$$\Rightarrow 0,5my = m \Rightarrow y = 2$$

Viết lại: Đặt (X): $RCOOH$ (0,1 mol) và (Y): $R(\text{COOH})_2$ (0,2 mol)



$$\text{Mol: } 0,1 \rightarrow 0,1$$



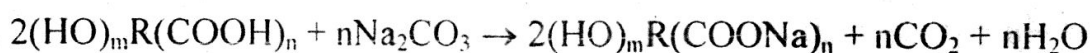
$$\text{Mol: } 0,2 \rightarrow 0,4$$

$$\Rightarrow n_{\text{NaOH}} = 0,5 \text{ mol} \Rightarrow x = [\text{NaOH}] = 5\text{M.}$$

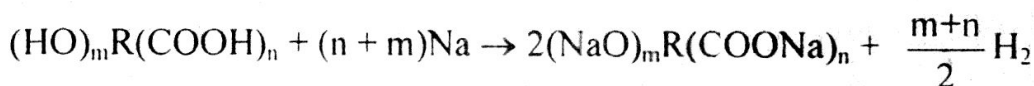
87. Chọn C.

Đặt (A): $(\text{HO})_m\text{R}(\text{COOH})_n$ (x mol) (*)

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } x \rightarrow 0,5nx$$



$$\text{Mol: } x \rightarrow \frac{m+n}{2}x$$

$$\Rightarrow 0,5nx = \frac{3}{4} \cdot \frac{m+n}{2}x \Rightarrow n = 3m$$

$$\text{Mặt khác } m + 2n < 8 \Rightarrow m < \frac{8}{7}.$$

Chọn $m = 1 \Rightarrow n = 3 \Rightarrow$ (A) có 7 O.

(*) Có nhiều cách đặt khác, ví dụ: $\text{R}(\text{COOH})_n, \dots$ nhưng đây là cách đặt phù hợp nhất.

88. Chọn B.

Đặt (A): $\text{HOR}(\text{COOH})_3 \Rightarrow \text{R} = 192 - (17 + 45 \cdot 3) = 40$ (C_3H_4)

Vậy (A) là $\text{HOC}_3\text{H}_4(\text{COOH})_3$ hay $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$.

89. Chọn D.

Nhận xét về các đặc điểm cấu tạo của (A):

– Phản ứng với $\text{NaHCO}_3 \Rightarrow$ (A) có nhóm chức $-\text{COOH}$.

– Phản ứng với Na $\Rightarrow$ (A) có nhóm chức $-\text{COOH}$ hay OH hay cả hai.

– $n_{(\text{A})} = n_{\text{H}_2} \Rightarrow$ (A) có hai nguyên tử H linh động trong đó có 1 nguyên tử H axit $\Rightarrow$ (A) có cấu tạo $\text{HORCOOH} \Rightarrow$ (A) có 3 nguyên tử oxi.

Công thức thực nghiệm của (A): $(\text{CH}_2\text{O})_n \Rightarrow n = 3$.

Công thức phân tử (A): $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$

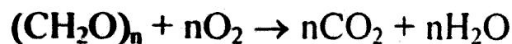
Công thức cấu tạo: $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$, $\text{CH}_3\text{CHOHCOOH}$.

90. Chọn A.

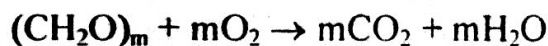
Đặt (A): $(\text{CH}_2\text{O})_n$ (x mol) và (B): $(\text{CH}_2\text{O})_m$ (y mol)

Từ $M_{(B)} = 1,5M_{(A)} \Rightarrow 30m = 1,5.30n \Rightarrow m = 1,5n \Leftrightarrow n \geq 2, 4, 6, \dots$

Phương trình phản ứng:



Mol: $x \rightarrow nx$



Mol: $y \rightarrow my$

Theo đề bài: $nx + my = 0,1$ và $x + y = 0,04$

$$\Rightarrow \bar{n} = \frac{0,1}{0,04} = 2,5 \Rightarrow 2 \leq n < 2,5 < m.$$

Chọn $n = 2$ và $m = 3$

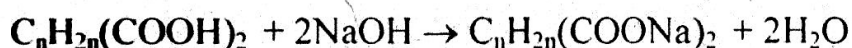
$\Rightarrow$ (A) là $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ và (B) là $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$.

91. Chọn A.

Axit oxalic HOOCCOOH thuộc dãy đồng đẳng ankadiôic có công thức tổng quát $\text{C}_n\text{H}_{2n}(\text{COOH})_2$ ($n \geq 0$).

$$n_{\text{NaOH}} = \frac{50.1,2.16}{100.40} = 0,24 \text{ mol}$$

Phương trình phản ứng:



Mol: $0,12 \quad \leftarrow 0,24$

$$\Rightarrow 0,12 = \frac{14,16}{14n + 90}$$

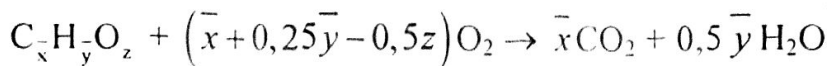
$\Rightarrow n = 2 \Rightarrow$ (A) là $\text{C}_2\text{H}_4(\text{COOH})_2$

Công thức cấu tạo: $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{COOH})_2$

92. Chọn D.

Hai chất hữu cơ cùng dãy đồng đẳng nên có cùng số nguyên tử O, vì vậy đặt công thức trung bình $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ ($0,1$ mol/1 phần).

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,1 \rightarrow \quad \quad \quad 0,23 \quad \quad \quad 0,1\bar{x} \quad \quad 0,05\bar{y}$$



$$\text{Mol: } 0,1\bar{x} \rightarrow \quad \quad \quad 0,1\bar{x} = 0,22 \Rightarrow \bar{x} = 2,2 \quad (1)$$

$$\Rightarrow 0,1(\bar{x} + 0,25\bar{y} - 0,5z) = 0,23 \quad (2)$$

$$\text{Mặt khác: } 13,64 = 44.0,1\bar{x} + 18.0,05\bar{y} \Rightarrow \bar{y} = 4,4 \quad (3)$$

Từ (2): $z = 2$

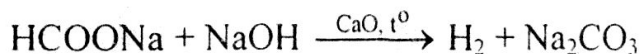
Từ (1) và (2), chọn giá trị hợp lí $x = 2, 3$ và $y = 4, 6$ (y phải là số chẵn).

$\Rightarrow C_2H_4O_2, C_3H_6O_2$.

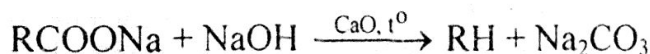
93. Chọn A.

Đặt $HCOONa$ ($0,1$ mol) và $RCOONa$ ($0,2$ mol)

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,1 \rightarrow \quad \quad \quad 0,1$$



$$\text{Mol: } 0,1 \rightarrow \quad \quad \quad 0,2$$

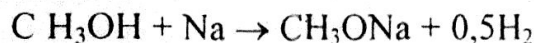
$$\Rightarrow 0,391.29 = \frac{0,1.2 + (R+1)0,2}{0,1+0,2} \Rightarrow R = 15 (CH_3).$$

94. Chọn A.

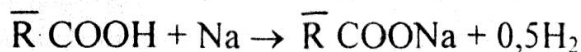
Đặt CH_3OH (x mol), $RCOOH$ (y mol), $R'COOH$ (z mol)

Hay CH_3OH (x mol), $\bar{R}COOH$ (t mol), $R < \bar{R} < R'$ và $t = y + z$.

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } x \rightarrow \quad \quad \quad 0,5x$$



$$\text{Mol: } t \rightarrow \quad \quad \quad 0,5t$$

$$\Rightarrow x + t = 0,6 \quad (*)$$



$$\text{Mol:} \quad t \rightarrow x \quad t = x$$

Sau phản ứng chỉ thu được este nghĩa là axit, ancol đều hết nên $x = t$.

$$\text{Từ (*): } x = t = 0,3 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \overline{M}_{\text{este}} = \overline{R} + 59 = \frac{25}{0,3}$$

$$\Rightarrow 1 \leq R < \overline{R} = 24 < R'$$

Chọn $R = 15$ (CH_3) và $R' = 29$ (C_2H_5).

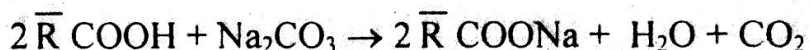
$\Rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$ và $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$.

95. Chọn B.

Đặt RCOOH (x mol), $\text{R}'\text{COOH}$ (y mol)

Công thức trung bình $\overline{R} \text{ COOH}$ (t mol), $R < \overline{R} < R'$ và $t = x + y$.

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol:} \quad t \rightarrow 0,5t$$

$$\Rightarrow 0,5t = \frac{100.10,6}{100.106}$$

$$\Rightarrow t = 0,2 \text{ mol.}$$

96. Chọn B.

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng:

$$\begin{aligned} m_{\text{muối}} &= m_{\text{axit}} + m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} - (m_{\text{H}_2\text{O}} - m_{\text{CO}_2}) = 14,8 + 10,6 - 18.0,1 - 44.0,1 \\ &= 19,2 \text{ gam.} \end{aligned}$$

97. Chọn D.

$$\text{Ta có } (R + 45)0,1 + (R' + 45)0,1 = 14,8 \Rightarrow R + R' = 58$$

Chọn giá trị phù hợp:

$$R = 1 \text{ (H)} \text{ và } R' = 57 \text{ (C}_4\text{H}_9) \Rightarrow \text{HCOOH và C}_4\text{H}_9\text{COOH.}$$

$$R = 15 \text{ (CH}_3) \text{ và } R' = 43 \text{ (C}_3\text{H}_7) \Rightarrow \text{CH}_3\text{COOH và C}_3\text{H}_7\text{COOH.}$$

I. Phần hữu cơ

D) $C_3H_6O_2$.

7. Cho tất cả các đồng phân đơn chức mạch hở có cùng công thức phân tử $C_2H_4O_2$ lần lượt phản ứng với Na, NaOH, $NaHCO_3$. Số phản ứng xảy ra là:
- A) 2 B) 5 C) 4 D) 3.
8. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol một axit cacboxylic đơn chức cần vừa đủ V lít O_2 (đktc), thu được 0,3 mol CO_2 và 0,2 mol H_2O . Giá trị của V là:
- A) 8,96 lít B) 11,2 lít C) 6,72 lít D) 4,48 lít.
9. Để trung hòa 6,72 gam một axit cacboxylic Y (no, đơn chức), cần dùng 200 gam dung dịch NaOH 2,24%. Công thức của Y là:
- A) CH_3COOH B) $HCOOH$
C) C_2H_5COOH D) C_3H_7COOH .
10. Khi đốt 0,1 mol một chất X (dẫn xuất của benzen), khối lượng CO_2 thu được nhỏ hơn 35,2 gam. Biết rằng 1 mol X chỉ tác dụng được với 1 mol NaOH. Công thức cấu tạo thu gọn của X là:
- A) $C_2H_5C_6H_4OH$ B) $HOCH_2C_6H_4COOH$
C) $HOC_6H_4CH_2OH$ D) $C_6H_4(OH)_2$.
11. Khi oxi hóa hoàn toàn 2,2 gam một anđehit đơn chức thu được 3 gam axit tương ứng. Công thức của anđehit là:
- A) $HCHO$ B) C_2H_3CHO C) C_2H_5CHO D) CH_3CHO .
12. Khi brom hóa một ankan chỉ thu được một dẫn xuất monobrom duy nhất có tỉ khối hơi đối với hydro là 75,5. Tên của ankan đó là:
- A) 3,3-đimethylhexan B) 2,2-đimethylpropan
C) isopentan D) 2,2,3-trimethylpentan.
13. Oxi hóa 4,48 lít C_2H_4 (đktC) bằng oxi (xúc tác $PdCl_2$, $CuCl_2$) thu được chất X đơn chức. Toàn bộ lượng chất X trên cho tác dụng với HCN dư thì được 7,1 gam $CH_3CH(CN)OH$ (xianohiđrin). Hiệu suất quá trình tạo $CH_3CH(CN)OH$ từ C_2H_4 là:
- A) 70% B) 50% C) 60% D) 80%.
14. Cho sơ đồ phản ứng:
- $$NH_3 \xrightarrow{+ CH_3I (1:1)} X \xrightarrow{+ HONO} Y \xrightarrow{+ CuO, t^\circ} Z.$$
- Z có khả năng tham gia phản ứng tráng gương. Hai chất Y và Z lần lượt là:
- A) C_2H_5OH , $HCHO$ B) C_2H_5OH , CH_3CHO
C) CH_3OH , $HCHO$ D) CH_3OH , $HCOOH$.
15. Dãy gồm các chất đều tham gia phản ứng với phenol là:
- A) Dung dịch NaCl, dung dịch NaOH, kim loại Na.

B) Nước brom, anhidrit axetic, dung dịch NaOH.

C) Nước brom, axit axetic, dung dịch NaOH.

D) Nước brom, anđehit axetic, dung dịch NaOH.

16. X là ancol no, mạch hở. Đốt cháy hoàn toàn 0,05 mol X cần 5,6 gam oxi thu được hơi nước và 6,6 gam CO_2 . Công thức của X là:

A) $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$

B) $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$

C) $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$

D) $\text{C}_3\text{H}_6(\text{OH})_2$.

17. Dãy gồm các chất được dùng để tổng hợp cao su Buna-S là:

A) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$

B) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$

C) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$, lưu huỳnh

D) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$.

18. Số chất ứng với công thức phân tử $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$ (là dẫn xuất của benzen) đều tác dụng được với dung dịch NaOH là:

A) 2

B) 4

C) 3

D) 1.

19. Các đồng phân ứng với công thức phân tử $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}$ (đều là dẫn xuất của benzen) có tính chất: tách nước thu được sản phẩm có thể trùng hợp tạo polime, không tác dụng được với NaOH. Số lượng đồng phân ứng với công thức phân tử $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}$ thỏa mãn tính chất trên là:

A) 1

B) 4

C) 3

D) 2.

20. Cho m gam một ancol no, đơn chức X qua bình đựng CuO (dư) đun nóng. Sau khi phản ứng hoàn toàn, khối lượng chất rắn trong bình giảm 0,32 gam. Hỗn hợp hơi thu được có tỉ khối đối với H_2 là 15,5. Giá trị của m là:

A) 0,92 g

B) 0,32 g

C) 0,64 g

D) 0,46 g.

21. Cho 15,6 gam hỗn hợp hai ancol đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tác dụng hết với 9,2 gam Na, thu được 24,5 gam chất rắn. Hai ancol đó là:

A) $\text{C}_3\text{H}_5\text{OH}$ và $\text{C}_4\text{H}_7\text{OH}$

B) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ và $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$

C) $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ và $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$

D) CH_3OH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

22. Ba hidrocarbon X, Y, Z kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng, trong đó khối lượng phân tử Z gấp đôi khối lượng phân tử X. Đốt cháy 0,1 mol Y, sản phẩm khí hấp thu hoàn toàn vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (dư), thu được số gam kết tủa là:

A) 20 g

B) 40 g

C) 30 g

D) 10 g.

23. Cho 6,6 gam một anđehit đơn chức, mạch hở phản ứng với lượng dư AgNO_3 (hay Ag_2O) trong NH_3 , đun nóng. Lượng Ag sinh ra cho phản ứng hết với

axit HNO_3 loãng, thoát ra 2,24 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, đo ở đktC). Công thức cấu tạo thu gọn của X là:

- A) CH_3CHO B) HCHO
C) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ D) $\text{CH}_2=\text{CHCHO}$.

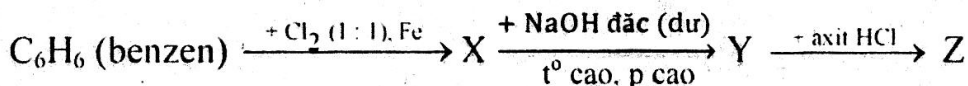
24. Hidrat hóa hai anken chỉ tạo thành hai ancol. Hai anken đó là:

- A) 2-metylpropen và but-1-en B) Propen và but-2-en
C) Eten và but-2-en D) Eten và but-1-en.

25. Cho 0,1 mol anđehit X tác dụng với lượng dư AgNO_3 (hay Ag_2O) trong NH_3 , đun nóng thu được 4,6 gam Ag. Hidro hóa X thu được Y, biết 0,1 mol Y phản ứng vừa đủ với 4,6 gam Na. Công thức cấu tạo thu gọn của X là:

- A) HCHO
B) CH₃CHO
C) HOOC-CHO
D) CH₃CH(OH)CHO.

26. Cho sơ đồ



Hai chất hữu cơ Y, Z lần lượt là:

- A) $\text{C}_6\text{H}_6(\text{OH})_6$, $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$ B) $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})_2$, $\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$
C) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$ D) $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$.

27. Khi tách nước từ một chất X có công thức phân tử $C_4H_{10}O$ tạo thành ba anken là đồng phân của nhau (tính cả đồng phân hình học). Công thức cấu tạo thu gọn của X là:

- A) $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ B) $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
C) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$ D) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH}.$

28. Dây gồm các chất đều tác dụng với AgNO_3 trong dung dịch NH_3 là:

- A) Andehit axetic, butin-1, etilen
B) Andehit axetic, axetilen, butin-2
C) Axit fomic, vinylaxetilen, propin
D) Andehit fomic, axetilen, etilen.

29. Hỗn hợp gồm hidrocarbon X và oxi có tỉ lệ mol tương ứng 1 : 10. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp trên thu được hỗn hợp khí Y. Cho Y qua dung dịch H_2SO_4 đặc, thu được hỗn hợp khí Z có tỉ khối đối với H_2 bằng 19. Công thức phân tử của X là:

- A) C_3H_8 B) C_3H_6 C) C_4H_8 D) C_3H_4 .

30. Dẫn V lít (đktc) hỗn hợp X gồm axilen và hidro đi qua ống sứ đựng bột Ni đun nóng, thu được khí Y. Dẫn Y vào lượng dư $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ thu được 12 gam kết tủa. Khí đi ra khỏi dung dịch phản ứng vừa đủ với 16 gam brom và còn lại khí Z. Đốt cháy hoàn toàn khí Z thu được 2,24 lít khí CO_2 (đktc) và 4,5 gam nước. Giá trị của V bằng:

- A) 11,2 lít B) 13,44 lít C) 5,60 lít D) 8,96 lít.

II. Phần vô cơ

31. Cho từ từ dung dịch chứa a mol HCl vào dung dịch chứa b mol Na_2CO_3 đồng thời khuấy đều thu được V lít khí (đktc) và dung dịch X. Khi cho dư nước vôi trong vào dung dịch X thấy có xuất hiện kết tủa. Biểu thức giữa V với a, b là:

- A) $V = 22,4(a - b)$ B) $V = 11,2(a - b)$
C) $V = 11,2(a + b)$ D) $22,4(a + b)$.

32. Hòa tan hoàn toàn 12 gam hỗn hợp Fe, Cu (tỉ lệ mol 1 : 1) bằng axit nitric, thu được V lít (đktc) hỗn hợp khí X (gồm NO và NO_2) và dung dịch Y chỉ chứa hai muối và axit dư. Tỉ khối của X đối với H_2 bằng 19. Giá trị của V là:

- A) 2,24 lít B) 4,48 lít C) 5,60 lít D) 3,36 lít.

33. Hấp thu hoàn toàn 2,688 lít khí CO_2 (đktc) vào 2,5 lít dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ nồng độ a mol/lít thu được 15,76 gam kết tủa. Giá trị của a là:

- A) 0,032M B) 0,048M C) 0,06M D) 0,04M.

34. Dung dịch HCl và dung dịch CH_3COOH có cùng nồng độ mol/lít, pH của hai dung dịch tương ứng là x và y. Quan hệ giữa x và y là (giả thiết cứ 100 phân tử CH_3COOH thì có 1 phân tử điện li):

- A) $y = 100x$ B) $y = 2x$ C) $y = x - 2$ D) $y = x + 2$.

35. Nung m gam bột sắt trong oxi, thu được 3 gam hỗn hợp chất rắn X. Hòa tan hết hỗn hợp X trong dung dịch HNO_3 (dư), thoát ra 0,56 lít (đktc) NO (là sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là:

- A) 2,52 g B) 2,22 g C) 2,62 g D) 2,32 g.

36. Nung 13,4 gam hỗn hợp hai muối cacbonat của hai kim loại hóa trị 2, thu được 6,8 gam chất rắn và khí X. Lượng khí X sinh ra cho hấp thu vào 75 ml dung dịch NaOH 1M, khối lượng muối khan thu được sau phản ứng là:

- A) 5,8 g B) 6,5 g C) 4,2 g D) 6,3 g.

37. Khi cho Cu tác dụng với dung dịch chứa H_2SO_4 loãng và NaNO_3 , vai trò của NaNO_3 trong phản ứng là:

- A) Chất xúc tác B) Chất oxi hóa
C) Môi trường D) Chất khử.

38. Trong phòng thí nghiệm người ta thường điều chế axit HNO_3 từ:

- A) NaNO_2 và H_2SO_4 đặc B) NaNO_3 và H_2SO_4 đặc
C) NH_3 và O_2 D) NaNO_3 và HCl đặc.

39. Cho hỗn hợp Fe và Cu phản ứng với dung dịch HNO_3 loãng. Sau khi phản ứng hoàn toàn, thu được dung dịch chỉ chứa một chất tan và kim loại dư. Chất tan đó là:

- A) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ B) HNO_3 C) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ D) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$.

40. Thực hiện hai thí nghiệm:

a) Cho 3,84 gam Cu phản ứng với 80 ml dung dịch HNO_3 1M thoát ra V_1 lít NO.

b) Cho 3,84 gam Cu phản ứng với 80 ml dung dịch HNO_3 1M và H_2SO_4 0,5M thoát ra V_2 lít NO. Biết NO là sản phẩm khử duy nhất, các thể tích khí đo ở cùng điều kiện. Quan hệ giữa V_1 và V_2 là:

- A) $V_2 = V_1$ B) $V_2 = 2V_1$ C) $V_2 = 2,5V_1$ D) $V_2 = 1,5V_1$.

41. Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp gồm 0,12 mol FeS_2 và a mol Cu_2S vào axit HNO_3 vừa đủ, thu được dung dịch X (chỉ chứa hai muối sunfat) và khí duy nhất NO. Giá trị của a là:

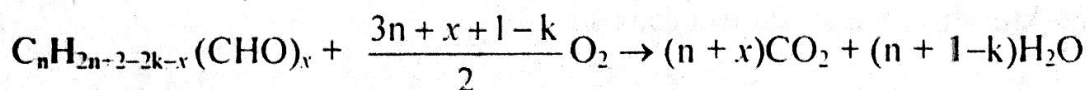
- A) 0,04 mol B) 0,075 mol C) 0,12 mol D) 0,06 mol.

B. Hướng dẫn trả lời

1. Chọn C.

Đặt X: $\text{C}_n\text{H}_{2n+2-2k-x}(\text{CHO})_x$ (t mol)

Phương trình phản ứng:



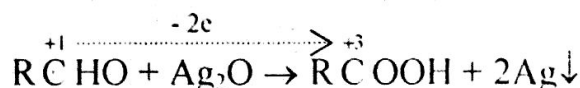
Mol: $t \rightarrow$ $(n+x)t$ $(n+1-k)t$

Theo đề bài: $b = a + c \Rightarrow (n+x)t = t + (n+1-k)t$

$\Rightarrow k = 2 - x \geq 0 \Rightarrow x \leq 2$.

Chọn $x = 1 \Rightarrow k = 1 \Rightarrow X$ là $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{CHO}$ (nhận).

$x = 2 \Rightarrow k = 0$ (loại vì nếu là diandehit thì sự oxi hóa mất 4e).



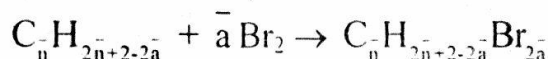
2. Chọn B.

Đặt (X) gồm: (A): $C_nH_{2n+2-2a}$ (x mol)
(B): $C_mH_{2m+2-2b}$ (y mol) $\Rightarrow x + y = \frac{4,48}{22,4} = 0,2$ mol

Công thức phân tử trung bình của (X): $C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+2-2\bar{a}}$ (0,2 mol)

$$(1 \leq n < \bar{n} < m, 1 \leq a < \bar{a} < b \leq 2)$$

Phương trình phản ứng:

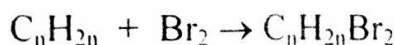


Mol: $0,2 \rightarrow 0,35$

$$\Rightarrow \bar{a} = 1,75 \Rightarrow 1 \leq a < \bar{a} = 1,75 < b \leq 2, \text{ chọn } a = 1 \text{ và } b = 2.$$

Đặt (X) gồm: $\begin{cases} (A): C_nH_{2n} (x \text{ mol}) \\ (B): C_mH_{2m-2} (y \text{ mol}) \end{cases}$

Phương trình phản ứng:



Mol: $x \rightarrow x$



Mol: $y \rightarrow 2y$

Giải hệ phương trình $x + y = 0,2$ và $x + 2y = 0,35$

$$\Rightarrow x = 0,05 \text{ mol và } y = 0,15 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow 14n \cdot 0,05 + (14m - 2) \cdot 0,15 = 6,7 \Rightarrow n + 3m = 10$$

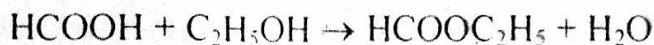
Chọn giá trị hợp lí: $m = 2$ và $n = 4 \Rightarrow$ (X) gồm (B): C_2H_2 và (A): C_4H_8 .

3. Chọn B.

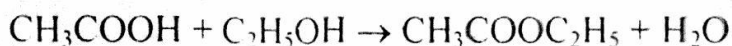
Đặt $HCOOH$ (x mol) và CH_3COOH (x mol)

$$\Rightarrow 46x + 60x = 5,3 \Rightarrow x = 0,05 \text{ mol}$$

Phương trình phản ứng:



Mol: $0,05 \rightarrow 0,05 \quad 0,05$



Mol: $0,05 \rightarrow 0,05 \quad 0,05$

$$\Rightarrow \text{Số mol } C_2H_5OH = 0,125 \text{ mol (dư)}$$

$$\Rightarrow m_{\text{este}} = 0,05 \cdot 74 \cdot 80\% + 0,05 \cdot 88 \cdot 80\% = 6,48 \text{ gam.}$$

4. Chọn D.

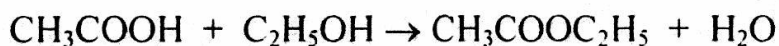
Nhận xét: Từ phương trình phản ứng cháy $\Rightarrow$ (Y) có 2 nguyên tử C.

Từ phương trình phản ứng trung hòa $\Rightarrow$ (Y) có 2 nhóm COOH.

$\Rightarrow$ (Y) là HOOC-COOH.

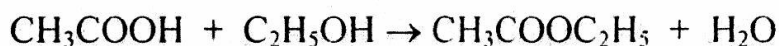
5. Chọn B.

Phương trình phản ứng:



Ban đầu:	1	1	0	0
Phản ứng:	2/3	2/3	$\leftarrow 2/3 \rightarrow$	2/3
Cân bằng:	1/3	1/3	2/3	2/3

$\Rightarrow$ Hằng số cân bằng $K = \frac{(2/3)(2/3)}{(1/3)(1/3)} = 4$ (giá trị này không thay đổi do nhiệt độ phản ứng không đổi).



Ban đầu:	1	x	0	0
Phản ứng:	0,9 $\rightarrow$	0,9	0,9	0,9
Cân bằng:	0,1	x - 0,9	0,9	0,9

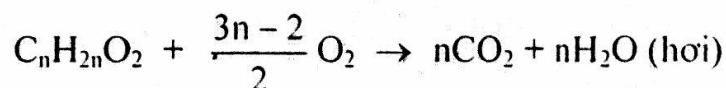
Do nhiệt độ phản ứng không đổi nên giá trị $K = 4$ không thay đổi, ta có:

$$4 = \frac{0,9 \cdot 0,9}{0,1 \cdot (x - 0,9)} \Rightarrow x = 2,925 \text{ mol.}$$

6. Chọn D.

Đặt X: $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ (x mol) và O_2 (y mol)

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol:} \quad x \rightarrow \frac{3n-2}{2} x \quad nx \quad nx$$

$$\Rightarrow \Sigma n \text{ khí ban đầu} = x + y = x + 2 \frac{3n-2}{2} x = (3n-1)x \text{ mol}$$

$$\begin{aligned}\Sigma n \text{ khí sau phản ứng} &= n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{O}_2 \text{ dư}} = 2nx + \frac{3n-2}{2}x \\ &= \frac{(7n-2)x}{2} \text{ mol}\end{aligned}$$

Ở cùng nhiệt độ thì: $\frac{0,8}{0,95} = \frac{(3n-1)}{\frac{(7n-2)}{2}} \Rightarrow n = 3 \Rightarrow X \text{ là } \text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2.$

7. Chọn C.

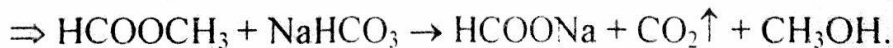
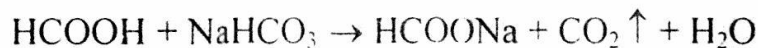
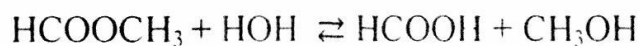
$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ có hai đồng phân đơn chức mạch hở là:

Axit CH_3COOH phản ứng được với Na, NaOH, NaHCO_3 (3 phản ứng).

Este HCOOCH_3 phản ứng được với NaOH (1 phản ứng).

Ghi chú: $\text{HCOOCH}_3 + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{HCOONa} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{CH}_3\text{OH}$

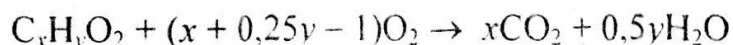
Phản ứng được giải thích do este HCOOCH_3 bị thủy phân:



Như vậy đáp án phải là B (!).

8. Chọn C.

Đặt $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_2$ (0,1 mol)



$$\text{Mol: } 0,1 \rightarrow \quad \quad \quad 0,3 \quad \quad 0,2$$

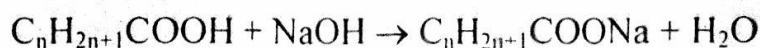
$$\Rightarrow 0,1x = 0,3 \text{ và } 0,05y = 0,2 \Rightarrow x = 3, y = 4$$

$$\Rightarrow V = (x + 0,25y - 1).0,1.22,4 = 6,72 \text{ lít.}$$

9. Chọn A.

$$\text{Đặt Y: } \text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH} \left(\frac{6,72}{14n+46} \text{ mol} \right)$$

$$n_{\text{NaOH}} = 0,112 \text{ mol}$$



$$\text{Mol: } 0,112 \quad \leftarrow 0,112$$

$$\Rightarrow 0,112 = \frac{6,72}{14n+46} \Rightarrow n = 1 \Rightarrow Y \text{ là } \text{CH}_3\text{COOH}.$$

10. Chọn C.

Biết $n_{\text{CO}_2} < 0,8 \text{ mol}$, nếu đặt X: $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z \Rightarrow 6 \leq x < 8$. Chọn $x = 6, 7$.

$\Rightarrow$ loại các đáp án có hơn 7C là A, B.

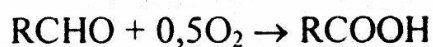
1 mol X + 1 mol NaOH $\Rightarrow$ X có 1 nhóm OH phenol hay 1 nhóm COOH

$\Rightarrow$ X là $\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$.

11. Chọn D.

Đặt RCHO ($\frac{2,2}{\text{R} + 29} \text{ mol}$)

Phương trình phản ứng:

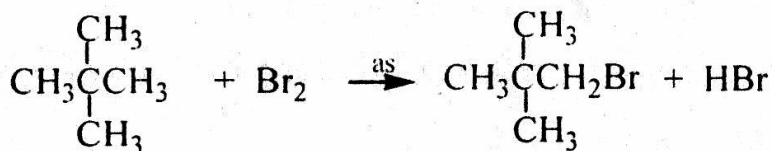
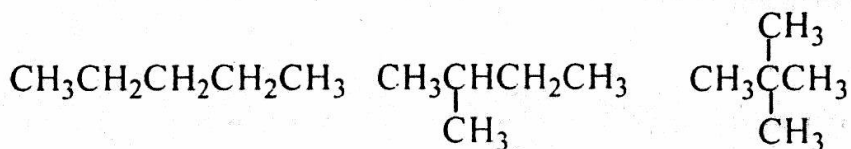


$$\Rightarrow \frac{2,2}{\text{R} + 29} = \frac{3}{\text{R} + 45} \Rightarrow \text{R} = 15 (\text{CH}_3) \Rightarrow \text{CH}_3\text{CHO}.$$

12. Chọn B.

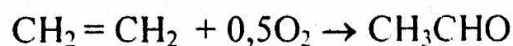
$$\text{M}_{\text{RBr}} = 75,5 \cdot 2 = 151 \Rightarrow \text{M}_{\text{RH}} = 14n + 2 = 151 - 80 + 1 = 72 \Rightarrow n = 5.$$

Vậy ankan là C_5H_{12} .

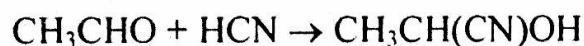


13. Chọn B.

Phương trình phản ứng:



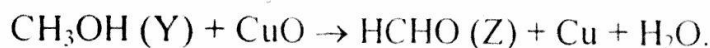
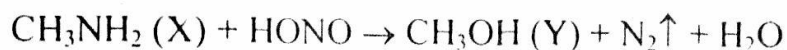
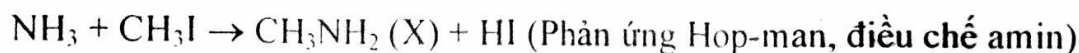
$$\text{Mol:} \quad 0,2 \rightarrow \quad 0,2$$



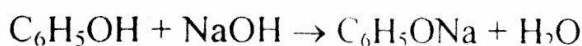
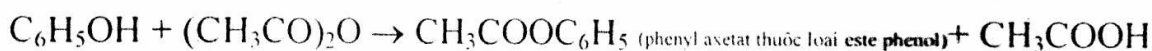
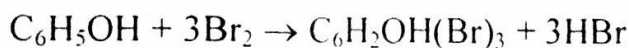
$$\text{Mol:} \quad 0,2 \rightarrow \quad 0,2$$

$$\Rightarrow \text{H} = \frac{7,1}{0,2 \cdot 71} \cdot 100\% = 50\%.$$

14. Chọn C.

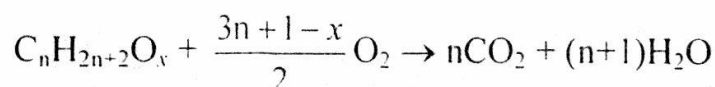


15. Chọn B.



16. Chọn C.

Đặt X: $\text{C}_n\text{H}_{2n+2-x}(\text{OH})_x$ hay $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}_x$ (0,05 mol)

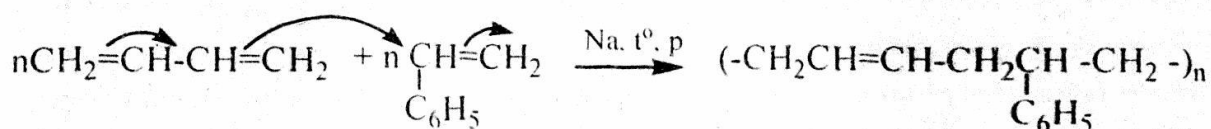


Mol: 0,05 → 0,175 0,15

$$\Rightarrow n=3 \text{ và } \frac{3n+1-x}{2} = 3,5 \Rightarrow x=3 \Rightarrow \text{X là } \text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3.$$

17. Chọn B.

Buna-S: Butadien (Na xúc tác) + Stiren.



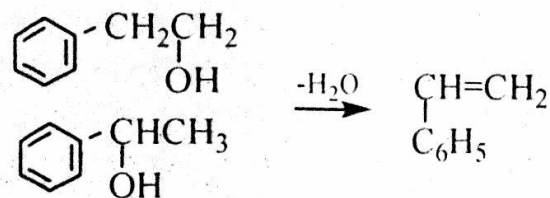
18. Chọn C.

$\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$ có K = 4, 1 nguyên tử O và phản ứng được với NaOH nên là hợp chất thơm có nhóm chức OH phenol.

Hợp chất này có 3 công thức cấu tạo là o-, m-, p-cresol.

19. Chọn D.

$\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}$ có K = 4, 1 nguyên tử O và tách được nước nên là ancol thơm.

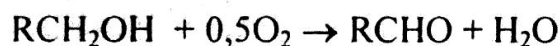


20. Chọn A.

Khối lượng oxi tham gia phản ứng oxi hóa = 0,32 gam (0,01 mol).

Giả sử X là ancol bậc I: RCH_2OH

Phương trình phản ứng:



Mol: $0,01 \rightarrow 0,02 \quad 0,02$

$$\Rightarrow \overline{M}_{\text{hh hơi}} = 15,5 \cdot 2 = 31 \Rightarrow m_{\text{hh hơi}} = 31 \cdot (0,02 + 0,02) = 1,24 \text{ gam}$$

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng:

$$m_X = m_{\text{hh hơi}} - m_{\text{O}_2 \text{ phản ứng}} = 1,24 - 0,32 = 0,92 \text{ gam.}$$

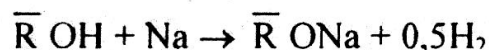
Ghi chú: Với ancol bậc II, hệ số cân bằng phản ứng cũng như thế nên ta có cùng kết quả.

21. Chọn B.

Đặt ROH (x mol) và $\text{R}'\text{OH}$ (y mol)

Công thức trung bình $\overline{\text{R}}\text{OH}$ (z mol), $z = x + y$ và $\text{R} < \overline{\text{R}} < \text{R}'$

Phương trình phản ứng:



Mol: $z \rightarrow z \quad z$

$$\Rightarrow 24,5 = m_{\text{Na dư}} + m_{\text{muối ancolat natri}} = 9,2 - 23z + (\overline{\text{R}} + 39)z$$

$$\Rightarrow (\overline{\text{R}} + 16)z = 15,3 \Rightarrow (\overline{\text{R}} + 16) \frac{15,6}{\overline{\text{R}} + 17} = 15,3$$

$$\Rightarrow (\text{C}_2\text{H}_5) 29 = \text{R} < \overline{\text{R}} = 35 < \text{R}' = 43 (\text{C}_3\text{H}_7) \Rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \text{ và } \text{C}_3\text{H}_7\text{OH.}$$

22. Chọn C.

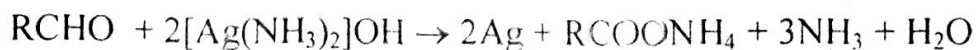
Nhận xét: Ba hidrocarbon thỏa mãn điều kiện của đề bài là: X, C_2H_4 ($M = 28$); Y, C_3H_6 ($M = 42$); Z, C_4H_8 ($M = 56$). Từ các phương trình phản ứng cháy và tạo kết tủa ta có kết quả: 0,1 mol Y (C_3H_6) tạo 0,3 mol CO_2 và tạo 0,3 mol $\text{CaCO}_3 = 30$ gam.

23. Chọn A.

Phương trình phản ứng:



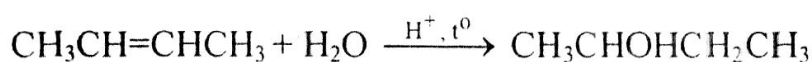
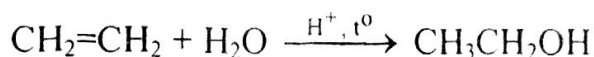
Mol: 0,3 $\leftarrow 0,1$



$$\text{Mol: } 0,15 \qquad \qquad \qquad \leftarrow 0,3$$

$$\Rightarrow 0,15 = \frac{6,6}{R + 29} \Rightarrow R = 15 \text{ (CH}_3\text{)} \Rightarrow CH_3CHO.$$

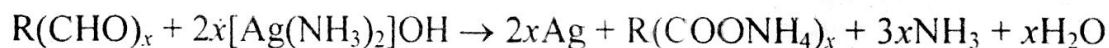
24. Chọn C.



25. Chọn C.

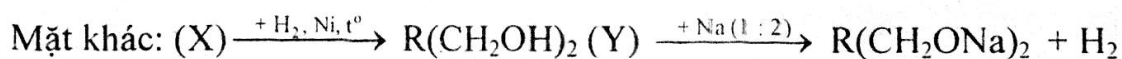
Đặt X: $R(CHO)_x$

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,1 \rightarrow \qquad \qquad \qquad 0,2x = 0,4 \Rightarrow x = 2$$

$$\Rightarrow (X): R(CHO)_2$$



Tỉ lệ phản ứng của Y với Na cho ta kết luận X có hai nhóm CHO

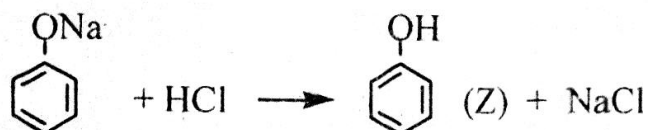
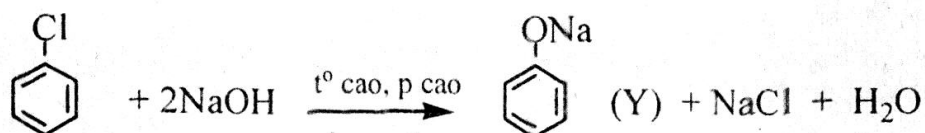
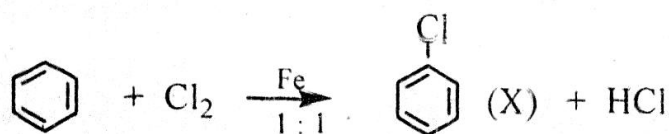
$\Rightarrow$ X là OHC-CHO

Ghi chú: Nếu không có giả thiết thứ 2, ta dễ nhầm với hợp chất HCHO:



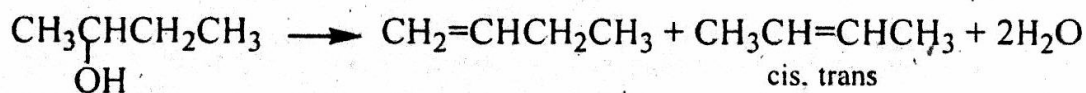
$$\text{Mol: } 0,1 \rightarrow \qquad \qquad \qquad 0,4$$

26. Chọn D.

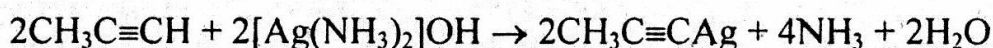
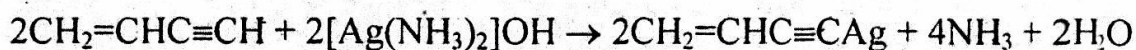
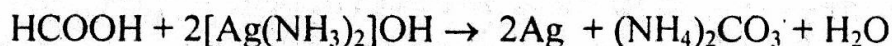


27. Chọn C.

X là ancol no bậc II.



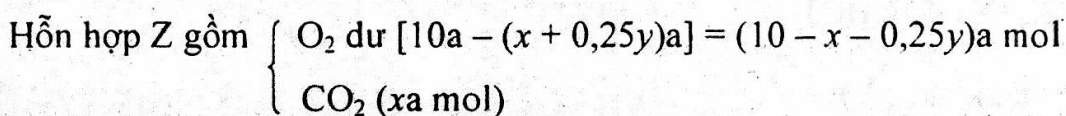
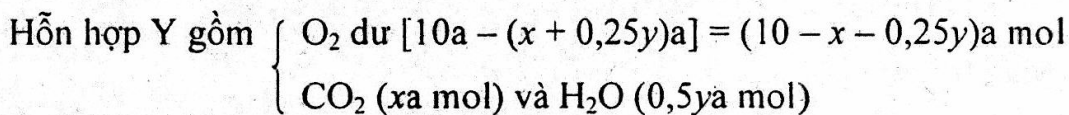
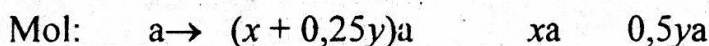
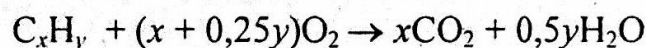
28. Chọn C.



29. Chọn C.

Đặt X: C_xH_y (a mol) và O_2 ban đầu (10a mol)

Phương trình phản ứng:



$$\Rightarrow 19.2 = 38 = \frac{44ax + 32(10 - x - 0,25y)a}{ax + (10 - x - 0,25y)a}$$

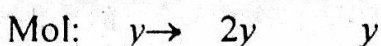
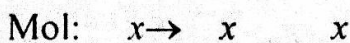
$$\Rightarrow 12x + 1,5y = 60.$$

Chọn giá trị hợp lí $x = 4, y = 8 \Rightarrow \text{C}_4\text{H}_8$.

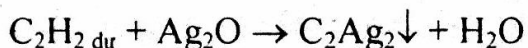
30. Chọn A.

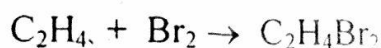
Đặt C_2H_2 (a mol), H_2 (b mol)

Phương trình phản ứng:



Vì Y phản ứng được với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ nên Y gồm: C_2H_2 dư, C_2H_4 (x mol) và C_2H_6 (y mol).

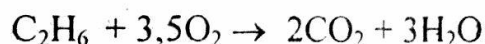




Mol: 0,05 $\leftarrow$ 0,1

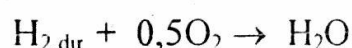
$\Rightarrow x = 0,1 \text{ mol}$

Khí Z: C_2H_6 (y mol) và H_2 dư sau phản ứng (1) & (2).



Mol: 0,05 $\leftarrow$ 0,1 $\rightarrow$ 0,15

$\Rightarrow y = 0,05 \text{ mol}$ và số mol H_2O tạo ra từ H_2 bằng $\frac{4,5}{18} - 0,15 = 0,1 \text{ mol}$



Mol: 0,1 $\leftarrow$ 0,1

Tóm lại $a = x + y + 0,05$ (lượng axetilen dư) = $0,1 + 0,05 + 0,05 = 0,2 \text{ mol}$

$b = x + 2y + 0,1$ (lượng hidro dư) = $0,1 + 2.0,05 + 0,1 = 0,3 \text{ mol}$

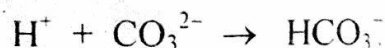
$V = (a + b).22,4 = (0,2 + 0,3).22,4 = 11,2 \text{ lít.}$

31. Chọn A.

Dung dịch HCl có H^+ (a mol), Cl^- (a mol)

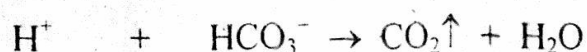
Dung dịch Na_2CO_3 có Na^+ (2b mol), CO_3^{2-} (b mol)

Phương trình phản ứng:



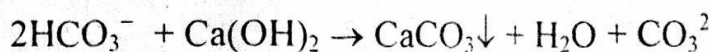
Mol: a b (hết) $\rightarrow$ b

Trong phản ứng này, H^+ dư (a - b) và CO_3^{2-} hết để H^+ tiếp tục phản ứng tạo khí:



Mol: (a - b) hết $\rightarrow$ b dư a - b

Vì dung dịch X + $\text{Ca}(\text{OH})_2$ tạo kết tủa chứng tỏ HCO_3^- dư để có phản ứng tạo kết tủa:



và H^+ hết nên số mol khí CO_2 là a - b

$\Rightarrow V_{\text{CO}_2} = 22,4(a - b) \text{ lít.}$

32. Chọn C.

Đặt Fe (a mol), Cu (a mol) $\Rightarrow 56a + 64a = 12 \Rightarrow a = 0,1 \text{ mol}$

Trường hợp này ta không có dữ kiện để chứng minh kim loại nào tạo ra khí gì, NO hay NO_2 nên không thể viết phản ứng chính xác được, vì vậy ta giải theo phương pháp bảo toàn electron: $\Sigma n_{\text{e cho}} = \Sigma n_{\text{e nhận}} (*)$.

Quá trình oxi hóa: $\text{Fe} - 3e \rightarrow \text{Fe}^{3+}$

Mol: $0,1 \rightarrow 0,3$

$\text{Cu} - 2e \rightarrow \text{Cu}^{2+} \Rightarrow \Sigma n_{e \text{ cho}} = 0,5 \text{ mol}$

Mol: $0,1 \rightarrow 0,2$

Trước khi viết quá trình khử ta cần sử dụng giả thiết về tỉ khối để tính tỉ lệ mol của hai sản phẩm khử của ion NO_3^- (điều này rất cần thiết vì từ kết quả đó ta viết chính xác phương trình phản ứng).

$$\text{Đặt NO (x mol), NO}_2 \text{ (y mol)} \Rightarrow 19,2 = \frac{30x + 46y}{x + y} \Rightarrow x = y$$

Do số mol hai khí bằng nhau nên ta gộp chung quá trình khử.

Quá trình khử: $2\text{NO}_3^- + 6\text{H}^+ + 4e \rightarrow \text{NO} + \text{NO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

Mol: $4x \leftarrow x \text{ (hay y)}$

$$\Rightarrow \Sigma n_{e \text{ nhận}} = 4x \text{ mol} \Rightarrow 0,5 = 4x$$

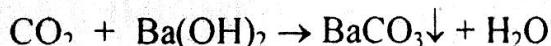
$$\Rightarrow x = 0,125 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{Thể tích hỗn hợp khí NO + NO}_2 = 2 \cdot 0,125 \cdot 22,4 = 5,6 \text{ lít.}$$

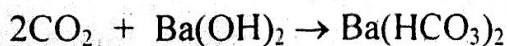
Ghi chú: Các em có thể tham khảo thêm về *phương pháp bảo toàn electron*, 272 Bài ôn luyện thi Hóa vô cơ, NXB Đà Nẵng 2000, của cùng tác giả.

33. Chọn D.

Phương trình phản ứng:



$$\text{Mol: } 0,08 \quad 0,08 \quad \leftarrow \frac{15,76}{197} = 0,08$$



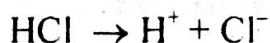
$$\text{Mol: } 2x \quad x \quad \leftarrow x$$

$$\Rightarrow 0,08 + 2x = \frac{2,688}{22,4} = 0,12 \Rightarrow x = 0,02 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \Sigma n_{\text{Ba(OH)}_2} = 0,08 + 0,02 = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow a = \frac{0,1}{2,5} = 0,04\text{M.}$$

34. Chọn D.

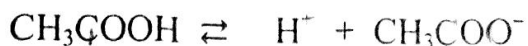
Đặt HCl (aM) và CH_3COOH (aM)



$$\text{(M): } a \rightarrow a$$

$$\Rightarrow \text{pH} = x = -\lg[\text{H}^+] = -\lg a$$

Cứ 100 phân tử CH_3COOH thì có 1 phân tử điện li, nghĩa là $\alpha = 1\% = 0,01$.



(M): $a \rightarrow 0,01a$

$$\Rightarrow \text{pH} = y = -\lg[\text{H}^+] = -\lg(0,01a) = 2 - \lg a = 2 + x.$$

35. Chọn A.

Đặt Fe (a mol)

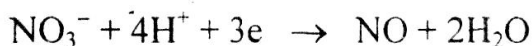
Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng:

$$m_{\text{O}_2 \text{ phản ứng}} = 3 - m \Rightarrow n_{\text{O}_2 \text{ phản ứng}} = \frac{3-m}{32} \text{ mol}$$

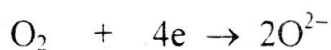
Quá trình oxi hóa: $\text{Fe} - 3e \rightarrow \text{Fe}^{3+}$

Mol: $a \rightarrow 3a \Rightarrow \Sigma n_e \text{ cho} = 3a \text{ mol} \quad (*)$

Quá trình khử (ta có hai chất oxi hóa là O_2 và NO_3^-):



Mol: $0,075 \leftarrow 0,025$



Mol: $\frac{3-m}{32} \rightarrow \frac{3-m}{8}$

$$\Rightarrow \Sigma n_e \text{ nhận} = 0,075 + \frac{3-m}{8} \quad (**)$$

Từ (*) và (**): $0,075 + \frac{3-m}{8} = 3a = 3 \cdot \frac{m}{56} \Rightarrow m = 2,52.$

36. Chọn D.

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng:

$$m_{\text{X}}(\text{CO}_2) = 13,4 - 6,8 = 6,6 \text{ gam (0,15 mol) và } n_{\text{NaOH}} = 0,075 \text{ mol.}$$

Nhận xét: $\frac{n_{\text{NaOH}}}{n_{\text{CO}_2}} = \frac{0,075}{0,15} = 0,5 < 1 \Rightarrow \text{phản ứng tạo muối NaHCO}_3.$

Phương trình phản ứng:

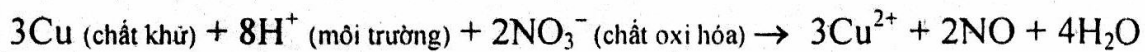


Mol: 0,15 dư 0,075 $\rightarrow$ 0,075

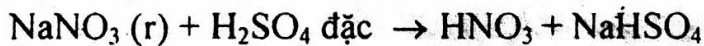
$$\Rightarrow \text{Khối lượng NaHCO}_3 = 0,075 \cdot 84 = 6,3 \text{ gam.}$$

37. Chọn B.

Cu không phản ứng với axit H_2SO_4 loãng, nhưng khi cho thêm NaNO_3 vào thì dung dịch phản ứng có màu xanh và có khí không màu (biến thành nâu) thoát ra chứng tỏ đã có phản ứng. Nói chính xác là ion NO_3^- đóng vai trò chất oxi hóa.



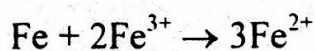
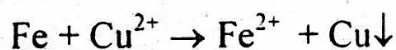
38. Chọn B.



39. Chọn C.

Xét thứ tự các cặp oxi hóa – khử $\frac{\text{Fe}^{2+}}{\text{Fe}} < \frac{\text{Fe}^{3+}}{\text{Fe}} < \frac{\text{Cu}^{2+}}{\text{Cu}} < \frac{\text{Fe}^{3+}}{\text{Fe}^{2+}}$ (xếp theo chiều tăng tính oxi hóa của các ion kim loại).

Các phản ứng xảy ra: $\text{Fe, Cu} \xrightarrow{\text{HNO}_3} \text{Fe}^{3+}, \text{Cu}^{2+}$

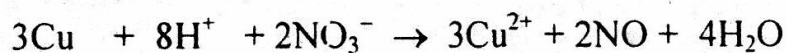


40. Chọn B.

Thí nghiệm 1:

$n_{\text{Cu}} = 0,06$ và $n_{\text{HNO}_3} = 0,08 \text{ mol} \Rightarrow \text{H}^+ (0,08 \text{ mol})$ và $\text{NO}_3^- (0,08 \text{ mol})$

Phương trình phản ứng:



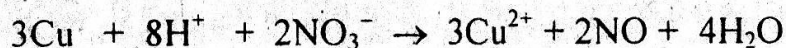
Mol: $0,06_{\text{dur}} \quad 0,08 \rightarrow 0,08_{\text{dur}} \quad 0,02$

$\Rightarrow \text{H}^+$ hết $\Rightarrow n_{\text{NO}} = 0,02 \text{ mol}$

Thí nghiệm 2:

$n_{\text{Cu}} = 0,06$ và $\begin{cases} n_{\text{HNO}_3} = 0,08 \text{ mol} \\ n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,04 \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \text{H}^+ (0,16 \text{ mol})$ và $\text{NO}_3^- (0,08 \text{ mol})$, $\text{SO}_4^{2-} (0,04 \text{ mol})$

Phương trình phản ứng:



Mol: $0,06 \quad 0,16 \rightarrow 0,08_{\text{dur}} \quad 0,04$

$\Rightarrow \text{Cu}$ và H^+ cùng hết $\Rightarrow n_{\text{NO}} = 0,04 \text{ mol} \Rightarrow V_2 = 2V_1$

41. Chọn D.

1 mol FeS_2 có 1 mol Fe và 2 mol S.

1 mol Cu_2S có 2 mol Cu và 1 mol S.

Để thỏa mãn điều kiện của đề bài, ta có lập luận:

Cứ 2 mol S ta dùng 0,12 mol

1 mol S a mol

$\Rightarrow a = 0,12 : 2 = 0,06 \text{ mol}$.

MỤC LỤC

Lời mở đầu	3
Chương 1: Sự điện li	5
80 câu hỏi trắc nghiệm	
Chương 2: Nhóm nito	37
91 câu hỏi trắc nghiệm	
Chương 3: Nhóm cacbon	75
86 câu hỏi trắc nghiệm	
Chương 4: Đại cương về hóa học hữu cơ	110
80 câu hỏi trắc nghiệm	
Chương 5: Hidrocacbon no	143
75 câu hỏi trắc nghiệm	
Chương 6: Hidrocacbon không no	173
86 câu hỏi trắc nghiệm	
Chương 7: Hidrocacbon thơm	207
80 câu hỏi trắc nghiệm	
Chương 8: Dẫn xuất halogen – Ancol – Phenol	243
84 câu hỏi trắc nghiệm	
Chương 9: Anđehit – xeton – Axit cacboxylic	281
97 câu hỏi trắc nghiệm	
Chương 10: Giải đề thi trắc nghiệm Đại học-A&B 2007	325
41 câu hỏi trắc nghiệm	
Mục lục	343

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

16 Hàng Chuối – Hai Bà Trưng – Hà Nội

Điện thoại: (04) 9724852. Fax: (04) 9714899

~ ~ ~

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Giám đốc: PHÙNG QUỐC BẢO

Tổng biên tập: NGUYỄN BÁ THÀNH

Biên tập: THU HƯƠNG – NGUYỄN GIANG

Chế bản: Nhà Sách HỒNG ÂN

Trình bày bìa: NGOC ANH

Thực hiện liên kết: NHÀ SÁCH HỒNG ÂN

800 CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM HÓA HỌC 11

Mã số: 1L-190ĐH2007

In 2.000 cuốn, khổ 16 × 24cm tại Công ty TNHH In Bao Bì Phong Tân - TP. Hồ Chí Minh.

Số xuất bản: 651 - 2007/CXB/01 - 98/ĐHQGHN, ngày 17/08/2007.

Quyết định xuất bản số: 427 LK/XB.

In xong và nộp lưu chiểu quý III năm 2007.